

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی | سؤالات شبیه ساز امتحان نهایی: |
| پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه   | دین و زندگی ۲                 |
| مدت امتحان: ۸۵ دقیقه           | نام و نام خانوادگی: .....     |
| تاریخ امتحان: .....            |                               |
| تعداد صفحه: ۲                  |                               |



| ردیف                                  | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | نمره                  |              |                                 |              |                                       |              |                        |               |  |              |   |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|--|--------------|---|
| ۱                                     | <p>با دقت در آیه ها و احادیث به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) خداوند در آیه ﴿رُسُلًا مَّبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ﴾ هدف از ارسال پیامبران بشارت دهنده و بیم دهنده را چه چیز بیان می کند؟</p> <p>ب) آیه شریفه ﴿أَنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آتَيْنَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ .....﴾ را کامل کنید.</p> <p>پ) آیه ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا...﴾ به کدام یک از راه های تقویت عزت نفس اشاره می کند؟</p> <p>ت) علت این که امیرالمؤمنین (ع) در توصیه به مالک اشتر می فرماید: «دل خویش را نسبت به مردم، مهربان کن و با همه، دوست و مهربان باش» چیست؟</p> <p>ث) سخن امام علی (ع): «حُبُّ الشَّيْءِ يَغْمَى وَ يُصِمُّ: علاقه شدید به چیزی، آدم را کور و کر می کند.» لزوم چه چیزی را در ارتباط با ازدواج نمایان می کند؟</p> <p>۱) انتخاب همسر براساس معیارهای قرآنی</p> <p>۲) مشورت با پدر و مادر</p> <p>۳) ازدواج در زمان مناسب</p> <p>۴) حفظ پاکدامنی پیش از ازدواج</p> <p>ج) با توجه به سخن امام رضا (ع) پس از بیان حدیث سلسله الذهب: «بشروطها و أَنَا مِن شَرُوطِهَا»، تجلی توحید در زندگی اجتماعی، چگونه میسر می شود؟</p> | ۳                     |              |                                 |              |                                       |              |                        |               |  |              |   |
| ۲                                     | <p>درست یا نادرست بودن گزاره های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) پس از رحلت پیامبر (ص) حوادثی رخ داد که در نتیجه آن، نظام حکومت اسلامی که بر مبنای نبوت طراحی شده بود، تحقق نیافت.</p> <p>ب) محتوای اصلی دعوت پیامبران یکسان است و تعالیم انبیا در برخی احکام فرعی، تفاوت هایی با یکدیگر داشته است.</p> <p>پ) تفاوت های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم برعهده هر یک از زن و شوهر نهاده تا یک خانواده متعادل پدید آورند.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۱/۵                   |              |                                 |              |                                       |              |                        |               |  |              |   |
| ۳                                     | <p>هر کدام از «موارد سمت راست» به کدام یک از «موارد سمت چپ» مربوط است؟ (یک مورد اضافه است.)</p> <table><tr><td>الف) معرفی اولی الامر</td><td>۱- آیه انذار</td></tr><tr><td>ب) مقام عصمت اهل بیت پیامبر (ص)</td><td>۲- آیه ولایت</td></tr><tr><td>پ) دعوت از چهل نفر از بزرگان بنی هاشم</td><td>۳- حدیث جابر</td></tr><tr><td>ت) بیان موضوع ختم نبوت</td><td>۴- حدیث منزلت</td></tr><tr><td></td><td>۵- آیه تطهیر</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | الف) معرفی اولی الامر | ۱- آیه انذار | ب) مقام عصمت اهل بیت پیامبر (ص) | ۲- آیه ولایت | پ) دعوت از چهل نفر از بزرگان بنی هاشم | ۳- حدیث جابر | ت) بیان موضوع ختم نبوت | ۴- حدیث منزلت |  | ۵- آیه تطهیر | ۱ |
| الف) معرفی اولی الامر                 | ۱- آیه انذار                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |              |                                 |              |                                       |              |                        |               |  |              |   |
| ب) مقام عصمت اهل بیت پیامبر (ص)       | ۲- آیه ولایت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |              |                                 |              |                                       |              |                        |               |  |              |   |
| پ) دعوت از چهل نفر از بزرگان بنی هاشم | ۳- حدیث جابر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |              |                                 |              |                                       |              |                        |               |  |              |   |
| ت) بیان موضوع ختم نبوت                | ۴- حدیث منزلت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |              |                                 |              |                                       |              |                        |               |  |              |   |
|                                       | ۵- آیه تطهیر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |              |                                 |              |                                       |              |                        |               |  |              |   |
| ۴                                     | <p>واژه های زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) تحدی:</p> <p>ب) ولی فقیه:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱                     |              |                                 |              |                                       |              |                        |               |  |              |   |
| ۵                                     | <p>گزینۀ صحیح را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، ..... .</p> <p>۱) دین الهی به درستی به مردم نمی رسد و امکان هدایت از مردم سلب می شود.</p> <p>۲) امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست انجام دهد و مردم به گمراهی دچار شوند.</p> <p>۳) امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می شود و اعتماد مردم به دین از دست می رود.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۱/۵                   |              |                                 |              |                                       |              |                        |               |  |              |   |
| صفحة ۱ از ۲                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |              |                                 |              |                                       |              |                        |               |  |              |   |





| ردیف        | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | نمره |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|             | <p>(ب) هر یک از موارد «گمراهی بسیاری از مسلمانان» و «ورود جاهلیت با شکل جدید به زندگی اجتماعی مسلمانان» مربوط به کدام چالش عصر ائمه (ع) است؟</p> <p>(۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - ارائه الگوهای نامناسب</p> <p>(۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت</p> <p>(۳) ارائه الگوهای نامناسب - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث</p> <p>(پ) کدام گزینه از شرایط اختصاصی «ولی فقیه» است؟</p> <p>(۱) زمان‌شناس بودن (۲) عادل و باتقوا بودن (۳) مدیر و مدبر بودن</p>                                                                                                                                                                                                                      |      |
| ۶           | <p>به سؤال‌های زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام یک از اهداف ازدواج تحکیم‌بخش وحدت روحی زن و مرد است؟</p> <p>ب) بنابر سخن پیامبر اکرم (ص)، اقوام و ملل پیشین به چه علت دچار سقوط شدند؟</p> <p>پ) نیازهای برتر انسان برآمده از چیست؟</p> <p>ت) لازمه ماندگاری یک پیام، چیست؟</p> <p>ث) امامان (ع) بر اساس چه اصلی، وظیفه داشتند که با حاکمان زمان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند؟</p> <p>ج) غیبت امام زمان (عج) تا چه زمانی ادامه می‌یابد؟</p> <p>چ) اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی چیست؟</p> <p>ح) پیامبر (ص) برای نوجوانی و جوانی که خواسته‌های نامشروع در او ریشه‌دار نشده چه تعبیری به کار بردند؟</p>                                                             | ۴    |
| ۷           | <p>به سؤال‌های زیر به صورت تشریحی پاسخ دهید.</p> <p>الف) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن را به عنوان یکی از ویژگی‌های محتوایی آن توضیح دهید.</p> <p>ب) اقدامات رسول گرامی اسلام در راستای مبارزه با فقر و محرومیت را بنویسید؟</p> <p>پ) اوضاع نابسامان حدیث، پس از پیامبر (ص)، تا حدود زیادی برای کدام گروه از مردم پیش نیامد؟ چرا؟</p> <p>ت) ائمه (ع) چگونه شیوه‌های درست را در مبارزه با حاکمان برمی‌گزیدند؟</p> <p>ث) اعتقاد به زنده‌بودن امام عصر (عج) و حضورشان در جامعه، دارای چه قوایدی است؟</p> <p>ج) دو مورد از قواید ازدواج در زمان مناسب و دو مورد از معایب تأخیر در ازدواج را بیان کنید.</p>                                                                                                                     | ۷    |
| ۸           | <p>متن زیر را بخوانید و به سؤال‌هایی که در ادامه می‌آید پاسخ دهید.</p> <p>بچه‌های محل در مسجد جمع شده بودند تا برای نیمه شعبان و تولد امام عصر (عج) برنامه‌ریزی کنند. هر کس ایده‌ای داشت از جمله چراغانی کردن محل، پخش شیرینی و شکلات و... در این بین یکی از افراد مؤمن که در مسجد حضور داشت به آن‌ها گفت همه این کارها خوب است؛ اما از این‌ها بهتر این است که ما ببینیم در دوران غیبت چه وظایفی بر عهده ماست و با انجام آن‌ها امام زمان (عج) را خستود کنیم. به عنوان مثال ما باید شناخت خود را نسبت به آن حضرت تقویت کنیم و از فرمان‌های ایشان پیروی کنیم.</p> <p>الف) در راستای شناخت و معرفت نسبت به امام زمان (عج)، چه عواملی مؤثر است؟ (دو مورد)</p> <p>ب) یکی از علائم پیروی از امام عصر (عج) در عصر غیبت چیست؟</p> | ۱    |
| جمع نمره    | موفق باشید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۲۰   |
| صفحه ۲ از ۲ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |



|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| رشته: کلیه رشته‌های شاخه نظری | سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی: |
| پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه  | فارسی ۲                       |
| تاریخ امتحان:                 | نام و نام خانوادگی:           |
| تعداد صفحه: ۵                 | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه          |



| ردیف                 | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | نمره |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| قلمرو زبانی (۷ نمره) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
| ۱                    | معادل معنایی واژه «هتر» در کدام بیت به کار نرفته است؟<br>(الف) به رنج بردن بیهوده گنج نتوان برد / که بخت راست فضیلت، نه زور بازو را<br>(ب) سعدی به قدر خویش تمنای وصل کن / سیمرغ ما چه لایق زاغ آشیان توست<br>(پ) به دل فروزی و خوبی تو راست چون شه را / به تاج بخشی و کشورستانی استعداد<br>(ت) بدین شایستگی جشنی بدین بایستگی روزی / ملک را در جهان هر روز جشنی باد و نوروزی | ۲۵/۰ |
| ۲                    | معنی کدام واژه درست است؟<br>(الف) حلاوت: مزه (ب) زنخدان: یقه (پ) چاشتگاه: ظهر (ت) رقعه: یادداشت                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۲۵/۰ |
| ۳                    | برای واژگان ارائه شده ذیل، کدام گزینه به ترتیب به معانی درست تری از آن‌ها اشاره می‌کند؟<br>«علامت - ملالت - مظاهرت»<br>(الف) شماتت - ماندگی - معونت<br>(پ) آزدگی - سرزنش - ناتوانی<br>(ب) یاری - دوستداری - پشتیبانی<br>(ت) سرکوفت - آزدگی - دوستی                                                                                                                            | ۲۵/۰ |
| ۴                    | معنی چند واژه در مقابل آن به درستی نیامده است؟<br>«گرازان: خرامان - هژبر: غضنفر - مطلق: گرفتار - هول: هراس - پور: فرزند - غتا: بی‌نیاز - مختفه: عقد - تفریط: از حد در گذشتن»                                                                                                                                                                                                  | ۲۵/۰ |
| ۵                    | املاي صحیح را از کلمات داخل کمانک انتخاب کنید.<br>(الف) من (قلا / غلا) کردم و روزی که پیرزن نبود رفتم سر بچه‌اش.<br>(ب) باید به مژگان رفت گرد از (تور - طور) سیتین                                                                                                                                                                                                            | ۵/۰  |
| ۶                    | نادرستی‌های املايی را بیابید و درست آن‌ها را بنویسید.<br>«هزاهز و غریو - آشپز و خالیگر - بزاق و خدو - باذل مشهدی - سقط و اعتماد - حق‌گزاری - نذه و باصفا - ثواب و پاداش - هپل و هپو و بی‌قید - مهمل و بیهوده - وقار و مطانت»                                                                                                                                                  | ۱    |
| ۷                    | در کدام موارد معنی واژه با توجه به املاي آن‌ها صحیح نیست، آن‌ها را بیابید.<br>(تعصب: هقیقت) - (مذلت: فرومایگی) - (رشحه: چکه) - (التفات: توجه) - (دها: زیرکی) - (قداره: جنگ‌افزاری شبیه شمشیر پهن و کوتاه)                                                                                                                                                                     | ۵/۰  |
| ۸                    | نقش واژگان مشخص شده را بنویسید.<br>(الف) دمار از جان این غولان کشم سخت<br>(ب) به روز مرگ چو تابوت من روان باشد<br>(پ) بیامد به دشت و نفس کرد راست<br>(ت) برداشسته دل ز کار او بخت<br>بسوزم خانمان‌هاشان به شمشیر<br>گمان مبر که مرا درد این جهان باشد<br>پس آنگه باستاند، هم‌رزم خواست<br>درماند پدر به کار او سخت                                                            | ۱    |
| ۹                    | جمله هسته را در عبارت زیر مشخص کنید.<br>«چیزی که در او کراهیتی نبود می‌فرستاد فرود سرای»                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۲۵/۰ |
| صفحه ۱ از ۵          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| رشته: کلیه رشته‌های شاخه نظری | سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی: |
| پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه  | فارسی ۲                       |
| تاریخ امتحان:                 | نام و نام خانوادگی:           |
| تعداد صفحه: ۵                 | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه          |



| ردیف                | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | نمره |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۰                  | در میان گزینه‌های زیر، یک جمله مجهول وجود دارد، آن را مشخص کنید و سپس آن را به جمله معلوم تبدیل کنید.<br>(نهاد جدید «تو» قرار داده شود).<br>الف) چون آب نیرو کرده بود و کشتی پر شده، نشست و دریدن گرفت.<br>ب) تا نزدیک نماز پیشین، از این مهمات فارغ شده بود.<br>پ) بونصر را بگوی که امروز درستیم، در این دو سه روز، بار داده آید که علت و تب تمامی زایل شد.                                                                              | ۰/۷۵ |
| ۱۱                  | در کدام یک از عبارات و ابیات زیر، دو نقش تبعی به کار رفته است؟ آن‌ها را مشخص کنید.<br>الف) به فرزندان و یاران گفت چنگیز که گر فرزند باید، باید این سان<br>ب) خویشان همه در نیاز با او هر یک شده چاره‌ساز با او                                                                                                                                                                                                                            | ۰/۵  |
| ۱۲                  | در کدام گزینه دو نوع نقش تبعی متفاوت وجود دارد؟<br>الف) مولانا به همت یاران نزدیک خود، شیخ صلاح‌الدین زرکوب و سپس حسام‌الدین حسن چلبی به نشر معارف الهی مشغول بود.<br>ب) با وجود پایداری و جان‌فشانی بسیاری از مردم، سرسپردگی و خودفروختگی چند تن از دشمنان خانگی سبب شد دروازه بخش‌های وسیع‌تری از قفقاز به روی دشمن باز شود.<br>پ) اهل قونیه، از خرد و بزرگ در تشییع پیکر مولانا و خاک‌سپاری، حاضر شدند و همدردی کردند و بسیار گریستند. | ۰/۲۵ |
| ۱۳                  | در کدام گروه از کلمات رابطه معنایی تضمن برقرار است؟<br>(سیر و کاشتن) – (سرو و درخت) – (گل و علف) – (خاور و مشرق) – (بهشت و آخرت)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۰/۲۵ |
| ۱۴                  | در عبارت زیر یک وابسته پیشین مشخص کنید و نوع آن را بنویسید.<br>«مولانا جلال‌الدین، با بی‌توجهی به هیاهو و ملامت مردم، خود را با سرودن غزل‌های گرم و پرسوز و گداز عاشقانه سرگرم می‌کرد. در پی فزونی گرفتن خشم و غضب مردم، شمس ناگزیر قونیه را ترک کرد و سرانجام خبر یافت که او به دمشق رفته است.»                                                                                                                                          | ۰/۵  |
| ۱۵                  | زمان دومین فعل به کار رفته در عبارت زیر را بنویسید.<br>«صبح حرکت فرارسید، آفتاب داشت تیغ می‌کشید، گرد و غبار سپاهیان، آسمان تبریز را فرا گرفته بود.»                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۰/۲۵ |
| ۱۶                  | در بیت زیر چند صفت به کار رفته است؟<br>«آن‌جا که هر سو صد شهید خفته دارد      آن‌جا که هر کویش غمی بنهفته دارد»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۰/۲۵ |
| قلمرو ادبی (۵ نمره) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |
| ۱۷                  | در بیت زیر چند مجاز به کار رفته است؟<br>«جانان من اندوه لب‌تان کشت ما را / بشکست داغ دیر یاسین پشت ما را»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۰/۲۵ |
| ۱۸                  | در بیت زیر کدام ویژگی شعر حماسی دیده می‌شود؟<br>«همی بر خروشید و فریاد خواند      جهان را سراسر سوی داد خواند»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۰/۲۵ |
| ۱۹                  | رکن مشبه را در تشبیه زیر بیابید.<br>«چو لشکر گرد برگردش گرفتند      چو کشتی، بادپا در رود افکند»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۰/۲۵ |
| صفحه ۲ از ۵         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |



| ردیف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | نمره |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|--------------------------------|----------|----------------------------|------------|--------------------------|---------|-----------------------------------|----------|--|----------|--|
| ۲۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | باتوجه به بیت زیر، درستی یا نادرستی جمله زیر را مشخص کنید.<br>«در آن باران تیر و برق پولاد میان شام رستاخیز می گشت»<br>در این بیت آرایه های «مجاز، تشبیه، استعاره، تلمیح و واج آرایی» وجود دارد.                                                                                                                 | ۲۵/۰ |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| ۲۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | در یکی از عبارات زیر آرایه سجع وجود دارد، آن را مشخص کنید و ارکان سجع را بنویسید.<br>الف) سپس عازم دمشق شد و بیش از چهارسال در آن ناحیه، دانش می اندوخت و معرفت می آموخت.<br>ب) ناگاه صیادی بدحال خشن جامه، جالی برگردن و عصایی در دست روی بدان درخت نهاد. بترسید و با خود گفت، این مرد را کاری افتاد که می آید. | ۵/۰  |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| ۲۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | هر یک از موارد ستون «الف» را به آرایه مربوط در ستون «ب» اختصاص دهید. (یک مورد در ستون «ب» اضافی است).                                                                                                                                                                                                            | ۱    |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| <table><tr><th>الف</th><th>ب</th></tr><tr><td>الف) سرنشتر عشق بر رگ روح زدند</td><td>۱- تشبیه</td></tr><tr><td>ب) مگر کز شمار تو آید پدید</td><td>۲- استعاره</td></tr><tr><td>پ) شیر حقم نیستم شیر هوا</td><td>۳- مجاز</td></tr><tr><td>ت) حکم جلودار است بر هامون بتازید</td><td>۴- ایهام</td></tr><tr><td></td><td>۵- تناقض</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | الف  | ب | الف) سرنشتر عشق بر رگ روح زدند | ۱- تشبیه | ب) مگر کز شمار تو آید پدید | ۲- استعاره | پ) شیر حقم نیستم شیر هوا | ۳- مجاز | ت) حکم جلودار است بر هامون بتازید | ۴- ایهام |  | ۵- تناقض |  |
| الف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| الف) سرنشتر عشق بر رگ روح زدند                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱- تشبیه                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| ب) مگر کز شمار تو آید پدید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۲- استعاره                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| پ) شیر حقم نیستم شیر هوا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۳- مجاز                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| ت) حکم جلودار است بر هامون بتازید                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۴- ایهام                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۵- تناقض                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| ۲۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | بیت زیر به چه ماجرای تلمیح دارد؟<br>«فرمان رسید این خانه از دشمن بگیرد تخت و نگین از دست اهریمن بگیرد»                                                                                                                                                                                                           | ۲۵/۰ |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| ۲۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | با توجه به عبارت «اوست که عادل مطلق است و خوان عدل خود را بر همگان گسترده است»، مفهوم کنایه موجود را بنویسید.                                                                                                                                                                                                    | ۲۵/۰ |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| ۲۵                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | مصرع دوم بیت زیر را بنویسید.<br>جغد بر ویرانه می خواند به انکار تو اما / .....                                                                                                                                                                                                                                   | ۵/۰  |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| ۲۶                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | مصرع اول بیتی از زاغ و کبک را بنویسید که در مصرع دوم آن «عدد» به کار رفته است.                                                                                                                                                                                                                                   | ۵/۰  |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| ۲۷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | نام دو اثر در میان آثار زیر به اشتباه نسبت داده شده است، آن ها را بیابید و صحیح آن ها را مشخص کنید.<br>(میثاق دوستی: ضیاءالدین شفیعی) - (زندان موصول: کامور بخشایش) - (پرنده ای به نام آذریاد: سودابه پرتوی) - (شلوارهای وصله دار: رسول پرویزی) - (جوامع الحکایات: محمد عوفی)                                    | ۵/۰  |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| ۲۸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.<br>الف) شعر «در امواج سند» در قالب چهارپاره پیوسته سروده شده است.<br>ب) موضوع کتاب زادالمعاد، عشق و عرفان است.                                                                                                                                                         | ۵/۰  |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| قلمرو فکری (۸ نمره)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| ۲۹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ترتیب زمانی در کدام گزینه به درستی رعایت شده است؟<br>الف) شبگیر - نماز پیشین - چاشتگاه<br>ب) چاشتگاه - نماز پیشین - شبگیر<br>پ) نماز پیشین - چاشتگاه - شبگیر<br>ت) شبگیر - چاشتگاه - نماز پیشین                                                                                                                  | ۲۵/۰ |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |
| صفحه ۳ از ۵                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |   |                                |          |                            |            |                          |         |                                   |          |  |          |  |



| ردیف | سوالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | نمره |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۳۰   | دلیل عبارت «وقتی از خانه خاله‌ام به خانه خودمان باز می‌گشتم، قوز می‌کردم و از قرط هیجان لکه می‌دویدم» چیست؟                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۲۵/۰ |
| ۳۱   | منظور از «زخم» در بیت زیر چیست؟<br>«بزن زخم این مرهم عاشق است      که بی‌زخم مردن غم عاشق است»                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۲۵/۰ |
| ۳۲   | منظور از عبارتی که در بیت زیر، مشخص شده است چیست؟<br>«مرا در نهانی یکی دشمن است      که بر بخردان این سخن روشن است»                                                                                                                                                                                                                                                                | ۲۵/۰ |
| ۳۳   | در کدام یک از عبارات زیر، طنز وجود ندارد؟<br>الف) نخست آن سیه‌روز و برگشته‌بخت      برافراخت بازو چو شاخ درخت<br>ب) ز بیم سپهد همه راستان      بر آن کار گشتند همداستان<br>پ) زور داری، چون نداری علم کار      لاف آن نتوان به آسانی زدن                                                                                                                                           | ۲۵/۰ |
| ۳۴   | با توجه به عبارت زیر، «سرزنش‌کنندگان» در چه صورتی دست به سرزنش و بدگویی می‌زنند؟<br>«نیز در هنگام بلا شرکت بوده است، در وقت فراغ موافقت اولی‌تر و آلا مجال وقیعت یابند.»                                                                                                                                                                                                           | ۲۵/۰ |
| ۳۵   | «نادر ابراهیمی» در اثر «سه دیدار» به چه دلیل عبارت زیر را می‌آورد و هدف او از آوردن چنین عبارتی، بیانگر کدام ویژگی شخصیت اصلی داستان است؟<br>«طلبه جوان قدری به همه سو خمید و رفت تا باز برف‌های نکوبیده را بکوبد.»                                                                                                                                                                | ۵/۰  |
| ۳۶   | دلیل نویسنده برای عبارت «به شتر افسار گسیخته می‌مانی» چیست؟<br>الف) پایم به لیوان آب‌خوری یا بشقاب یا کوزه آب می‌خورد.<br>ب) کتاب‌های پیرزن را به هم ریختم و بعد برای مسخره از روی بدجنسی و شرارت عینک موصوف را از جعبه‌اش در آوردم.<br>پ) برای نشستن بر نیمکت اول کوشش نکردم، رفتم و در ردیف آخر نشستم که این کار با مختصر سابقه شرارتی که داشتم، سوءظن پیرمرد معلم را تحریک کرد. | ۲۵/۰ |
| ۳۷   | مفهوم کلی عبارت زیر را در یک لغت بنویسید.<br>«هنگامی که در فروتنی بزرگ باشیم، بیش از همه به آن بزرگ نزدیک شده‌ایم.»                                                                                                                                                                                                                                                                | ۲۵/۰ |
| ۳۸   | منظور شاعر از آوردن واژه «مستی» در بیت زیر چیست؟<br>«ز مستی بر سر هر قطعه زین خاک      خدا داند چه افسرها که رفته»                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۲۵/۰ |
| ۳۹   | عبارت «عباس میرزا، سوار بر اسبی کوه‌پیکر، هم‌چون معبدی که بر فراز تپه‌ای جلوه‌گری کند، دل از ناظران می‌برد» به دو ویژگی او اشاره می‌کند، آن دو را نام ببرید.                                                                                                                                                                                                                       | ۵/۰  |
| ۴۰   | مرجع ضمیر مشخص شده چیست؟<br>«خویشان همه در نیاز با او      هر یک شده چاره‌ساز با او»                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۲۵/۰ |
| ۴۱   | با توجه به بیت زیر، دلیل خنده و گریه مجنون چیست؟<br>«مجنون چو حدیث عشق بشنید      اول بگریست، پس بخندید»                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۵/۰  |

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| رشته: کلیه رشته‌های شاخه نظری | سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی: |
| پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه  | فارسی ۲                       |
| مدت امتحان: ۹۰ دقیقه          | نام و نام خانوادگی: .....     |
| تاریخ امتحان: .....           |                               |
| تعداد صفحه: ۵                 |                               |



| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | نمره     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ۴۲   | <p>ابیات و عبارات زیر را به فارسی روان بازنویسی کنید.</p> <p>الف) او اختران را در آسمان نهاده تا به بر و بحر نشانمان باشند.</p> <p>ب) از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم      بانگ از جرس برخاست وای من خموشم</p> <p>پ) فرو می‌ریخت گردی زعفران‌رنگ      به روی نیزه‌ها و نیزه‌داران</p> <p>ت) بلند آن سر که او خواهد بلندش      نژند آن دل که او خواهد نژندش</p> <p>ث) یافتم خانه تاریک کرده</p> <p>ج) مردمی که به خانه‌های تاریک و بی‌دریچه عادت کرده‌اند، از پنجره‌های باز و نورگیر گریزان هستند.</p> <p>چ) کبوتران فرمان وی بکردند و دام برکنند و سر خویش گرفت.</p> <p>ح) گریه‌کنی اگر که آفتاب را ندیده‌ای، ستاره‌ها را هم نمی‌بینی.</p> | ۴        |
|      | موفق باشید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | جمع نمره |
|      | صفحه ۵ از ۵                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۲۰       |





| ردیف                                                        | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | نمره                                                        |                   |                                                       |                |                                     |                   |                                 |  |      |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--|------|
| ۱                                                           | صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را با (ص یا غ) مشخص کنید.<br>الف) قریب به نیمی از جمعیت کشور در معرض آلودگی هوا قرار دارند.<br>ب) سوخت‌های سبز، منابع انرژی تجدیدناپذیری هستند که به عنوان جایگزینی برای سوخت فسیلی مطرح شده‌اند.<br>پ) توسعه گردشگری نقش مهمی در حفاظت از محیط زیست کشورها دارد.<br>ت) استفاده از پسماندهای غذاها و میوه‌ها برای تهیه خاک‌برگ یا پوسال، مثالی از بازیافت است.                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱                                                           |                   |                                                       |                |                                     |                   |                                 |  |      |
| ۲                                                           | پاسخ مناسب را از داخل پراتنز انتخاب نمایید.<br>الف) یکی از مشکلات ناشی از آلودگی هوای محیط (بسته - باز)، ایجاد سرطان ریه و آسم است.<br>ب) باران اسیدی در اثر واکنش گازهایی مانند گوگردتری اکسید و (نیتروژن دی اکسید) با آب باران ایجاد می‌شود.<br>پ) مشاغل مانند جمع‌آوری گیاهان دارویی و چرای دام در مراتع وابسته به (تنوع زیستی - بوم گردشگری) است.<br>ت) منطقه دشت ناز در ساری، جزو مناطق (حفاظت‌شده - پناهگاه حیات وحش) کشور محسوب می‌شود.                                                                                                                                                                                                             | ۱                                                           |                   |                                                       |                |                                     |                   |                                 |  |      |
| ۳                                                           | گزینه صحیح را انتخاب نمایید.<br>الف) جمع‌آوری حداکثری آب باران برای آبیاری فضاهای سبز شهری، سیاست فعال صرفه‌جویی آب در کدام کشور است؟<br>(۱) استرالیا (۲) ایالات متحده آمریکا (۳) سوئد (۴) سنگاپور<br>ب) کدام مورد از انواع آلوده‌کننده‌های خاک محسوب نمی‌شود؟<br>(۱) فاضلاب (۲) انواع کودها (۳) شوینده‌ها (۴) آفت‌کش‌ها<br>پ) علت عمده پاک‌تراشی جنگل‌های کشور برزیل کدام گزینه است؟<br>(۱) آلودگی هوا (۲) مصرف سوخت فسیلی (۳) تأمین سوخت زیستی (۴) گرمایش جهانی<br>ت) وجود هرگونه ترکیب اضافی در هوا که سلامت و بهداشت جانداران را به خطر اندازد، تعریف آلودگی هوا از کدام منظر تلقی می‌شود؟<br>(۱) افراد جامعه (۲) کشاورز (۳) محیط زیست (۴) صاحبان صنعت | ۱                                                           |                   |                                                       |                |                                     |                   |                                 |  |      |
| ۴                                                           | جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل نمایید.<br>الف) ایران از نظر موقعیت جغرافیایی در ..... کره زمین قرار گرفته و از کل مساحت آن، تنها ۱۵ درصد آن از پوشش گیاهی برخوردار است.<br>ب) برای شناسایی آلودگی خاک از ..... استفاده می‌شود.<br>پ) گورستان‌های زباله در مناطق ..... مشکلات بیشتری از نظر روان‌شدن شیرابه‌ها ایجاد می‌کنند.<br>ت) ..... مهم‌ترین گام برای پیشگیری از اقدام‌های نادرست در ارتباط با محیط زیست است.                                                                                                                                                                                                                                     | ۱                                                           |                   |                                                       |                |                                     |                   |                                 |  |      |
| ۵                                                           | پاسخ‌های مناسب را از ستون سمت راست انتخاب نمایید. (یک مورد اضافه است). <table><tr><td>الف) بزرگ‌ترین نیروگاه بادی ایران با ظرفیت نهایی ۱۰۰ مگاوات</td><td>۱. آرادکوه کهریزک</td></tr><tr><td>ب) اولین نیروگاه زباله‌سوز با ظرفیت ۳ تا ۵ مگاوات برق</td><td>۲. کهک تاکستان</td></tr><tr><td>پ) اقامتگاه‌های سازگار با محیط زیست</td><td>۳. قلعه گنج کرمان</td></tr><tr><td>ت) نیروگاه تولید برق شهید سلیمی</td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                       | الف) بزرگ‌ترین نیروگاه بادی ایران با ظرفیت نهایی ۱۰۰ مگاوات | ۱. آرادکوه کهریزک | ب) اولین نیروگاه زباله‌سوز با ظرفیت ۳ تا ۵ مگاوات برق | ۲. کهک تاکستان | پ) اقامتگاه‌های سازگار با محیط زیست | ۳. قلعه گنج کرمان | ت) نیروگاه تولید برق شهید سلیمی |  | ۰/۷۵ |
| الف) بزرگ‌ترین نیروگاه بادی ایران با ظرفیت نهایی ۱۰۰ مگاوات | ۱. آرادکوه کهریزک                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |                   |                                                       |                |                                     |                   |                                 |  |      |
| ب) اولین نیروگاه زباله‌سوز با ظرفیت ۳ تا ۵ مگاوات برق       | ۲. کهک تاکستان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |                   |                                                       |                |                                     |                   |                                 |  |      |
| پ) اقامتگاه‌های سازگار با محیط زیست                         | ۳. قلعه گنج کرمان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |                   |                                                       |                |                                     |                   |                                 |  |      |
| ت) نیروگاه تولید برق شهید سلیمی                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |                   |                                                       |                |                                     |                   |                                 |  |      |

صفحه ۱ از ۳



# امتحان نهم

انسان و محیط زیست

امتحان شماره

۳

مهرماه

رشته: کلیه رشته‌ها

سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی:

انسان و محیط زیست

تاریخ امتحان:

پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه

تعداد صفحه: ۳

مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

پیش‌بینی  
و احتمالی

| ردیف        | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | نمره |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۶           | <p>به سؤالات زیر پاسخ مناسب کوتاه دهید.</p> <p>الف) ابزاری کلیدی جهت آگاهی از کیفیت هوا، نحوه اثر آلودگی هوا بر سلامت و روش‌های محافظتی در برابر آن، چه نام دارد؟</p> <p>ب) مهم‌ترین شکل از انرژی که زندگی امروزی ما به آن وابسته است چه نام دارد؟</p> <p>پ) چه عواملی منجر به افزایش سرعت تکثیر راکن در استان‌های شمالی کشور شده است؟</p> <p>ت) یکی از انواع آثار طبیعی ملی را نام ببرید.</p> <p>ث) مقدار آبی که ما برای همیشه از محل آب‌های زیرزمینی استحصال کرده و از دست داده‌ایم چه نام دارد؟</p> | ۲/۵  |
| ۷           | <p>در ارتباط با بازچرخانی و استفاده مجدد از آب، به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) منبع جدید آب در دنیای امروز چیست؟</p> <p>ب) از منظر دسته‌بندی انواع آب در خانه، آبی که در لوله‌ها جریان دارد را چه می‌نامند؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۰/۵  |
| ۸           | <p>نمودار زیر را تکمیل کنید.</p> <p>راهکارهای کاهش ردپای محیط زیستی کربن</p> <pre> graph TD     A[راهکارهای کاهش ردپای محیط زیستی کربن] --&gt; B[تصویب سیاست جهانی، ملی و پیروی از آنها]     A --&gt; C[اصلاح الگوهای مصرف و سبک زندگی]     A --&gt; D[جست‌وجو برای یافتن و مصرف انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر]           </pre>                                                                                                                                                                           | ۰/۵  |
| ۹           | <p>تصویر زیر کدام دسته از انواع زباله‌ها را نشان می‌دهد؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۰/۵  |
| ۱۰          | <p>کشاورزی ادعا دارد که میزان برداشت همسایه وی از آب چاه بیش از حد مجاز است و منجر به افت سطح آبیاری در زمین‌های کشاورزی اطراف شده است. با چه ابزاری می‌توان این ادعا را بررسی کرد؟ در صورت اثبات تخلف این شخص، کدام وزارتخانه مسئول ابطال مجوز این چاه است؟</p>                                                                                                                                                                                                                                       | ۰/۵  |
| ۱۱          | <p>هر یک از مثال‌های زیر به کدام یک از کاربردهای تنوع‌زیستی اشاره دارد؟</p> <p>الف) استفاده از کفش‌دوزک که حشره‌های آفت را می‌خورد، سبب کاهش مصرف مواد شیمیایی در مبارزه با آفات می‌شود.</p> <p>ب) سوسک بمباران‌کننده، ترکیب داغ و سمی را به شدت به سوی دشمن پرتاب می‌کند. شناسایی این سازوکار برای ساخت افشانه‌ها در صنایع متفاوت کاربرد دارد.</p>                                                                                                                                                    | ۰/۵  |
| ۱۲          | <p>چرا حضور گردشگران خارجی در حافظیه شیراز، از بُعد فرهنگی و اجتماعی مهم است؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۰/۷۵ |
| ۱۳          | <p>در ارتباط با کوتاه‌تر شدن زمستان و اختلال در چرخه‌های طبیعی، به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام پدیده منجر به بروز چنین آثاری در طبیعت می‌شود؟</p> <p>ب) انسان چگونه منجر به وقوع چنین پدیده‌هایی می‌شود؟</p> <p>پ) طی این فرایندها، میزان کدام گاز موجود در جو افزایش می‌یابد؟</p>                                                                                                                                                                                                          | ۰/۷۵ |
| صفحه ۲ از ۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |

# امتحان نهم

انسان و محیط زیست

امتحان شماره

۳

مهر و ماه

رشته: کلیه رشته‌ها

سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی:

انسان و محیط زیست

تاریخ امتحان:

پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه

تعداد صفحه: ۳

مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

نام و نام خانوادگی:



| ردیف        | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | نمره       |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ۱۴          | در ارتباط با پدیده وارونگی دما، به سؤالات زیر پاسخ دهید.<br>(الف) با افزایش ارتفاع، دما چه تغییری می‌کند؟<br>(ب) این پدیده در چه ماه‌هایی از سال بیشتر می‌شود؟<br>(پ) چرا وقوع چنین پدیده‌ای متجر به افزایش آلودگی هوا می‌شود؟                                                                                                              | ۰/۷۵       |
| ۱۵          | با سبک‌تر شدن پره‌های یک توربین، میزان کدام یک از انواع آلودگی‌های محیط کاهش می‌یابد؟ این آلودگی بر کدام بخش از بدن انسان تأثیرگذار است؟ تأثیر چنین آلودگی در محیط‌های باز بیشتر است یا بسته؟                                                                                                                                               | ۱          |
| ۱۶          | در ارتباط با فاجعه محیط زیست، به سؤالات زیر پاسخ دهید.<br>(الف) کدام گروه از کشورهای دنیا نقش مهمی در بروز این فاجعه دارند؟<br>(ب) قرارداد سطل‌های بزرگ در مجتمع‌های آپارتمانی، به کدام راه‌حل طلایی در این فاجعه اشاره دارد؟<br>(پ) کدام استان کشورمان سهم عمده‌ای را در تولید چنین فاجعه محیط‌زیستی دارد و از این نظر سرآمد محسوب می‌شود؟ | ۱          |
| ۱۷          | در ارتباط با انواع کودها، به سؤالات زیر پاسخ دهید.<br>(الف) دلیل استفاده از کود چیست؟<br>(ب) استفاده از چه کودی متجر به کاهش حاصلخیزی خاک می‌شود؟<br>(پ) کودی که از فضولات و زواید غیرقابل مصرف دامی به دست می‌آید چه نام دارد؟                                                                                                             | ۱          |
| ۱۸          | در ارتباط با گونه‌های بوم‌زاد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.<br>(الف) یک گیاه و یک پرنده بوم‌زاد ایران را نام ببرید.<br>(ب) دو نقطه داغ تنوع زیستی کشور را نام ببرید.                                                                                                                                                                            | ۱          |
| ۱۹          | چرا کشاورزی در ایران عمدتاً وابسته به آبیاری است؟                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۱          |
| ۲۰          | در ارتباط با حفاظت از تنوع زیستی، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.<br>(الف) یک پرنده در معرض انقراض ایرانی را نام ببرید.<br>(ب) دلیل شکار بیشتر این پرنده چیست؟<br>(پ) یکی از راه‌های مبارزه با شکارچیان این پرنده چیست؟                                                                                                                          | ۱          |
| ۲۱          | درباره گردشگری، به سؤالات زیر پاسخ دهید.<br>(الف) اولین سایت پرنده‌نگری ایران در کدام استان واقع است؟<br>(ب) نخستین میراث طبیعی ایران چه نام دارد؟<br>(پ) قدیمی‌ترین و مادر کاروانسراهای ایران چه نام دارد؟<br>(ت) یکی از پارک‌های ملی را نام ببرید.                                                                                        | ۱          |
| ۲۲          | اصطلاحات زیر را تعریف کنید.<br>(الف) ایمنی غذایی<br>(ب) بوم گردشگری                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۱          |
| ۲۰          | جمع نمره                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | موفق باشید |
| صفحه ۳ از ۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |



| ردیف                                 | سوالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | نمره |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
| ۱                                    | درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.<br>الف) معادله $\sqrt{1+x} + \sqrt{x^2-1} = 0$ دارای یک جواب حقیقی است.<br>ب) دو تابع $f(x) = \log_3 x^2$ و $g(x) = 2 \log_3 x$ با هم برابرند.<br>پ) نمودار تابع $f(x) = \cos(63^\circ + x)$ بر نمودار $g(x) = \sin x$ متطبق است.                                                                                                                                                                                          | ۰/۷۵ |
| ۲                                    | جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید.<br>الف) اگر میانگین و انحراف معیار داده های $x_1, x_2, x_3$ به ترتیب ۶ و ۴ باشد، ضریب تغییرات $-2x_1 + 18, -2x_2 + 18, -2x_3 + 18$ برابر ..... است.<br>ب) اگر $\alpha$ جواب معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشد، مقدار $\alpha + \frac{1}{\alpha}$ برابر ..... خواهد بود.<br>پ) جواب نامعادله $(2 - \sqrt{3})^x < 7 - 4\sqrt{3}$ بازه ..... است.<br>ت) مقدار عبارت $A = \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{4\pi}{5}$ برابر ..... است. | ۱    |
| ۳                                    | اگر معادله دو ضلع AB و CD از مربع ABCD به صورت $y = 2x + 1$ و $4x - 2y = 3$ باشد، طول قطر مربع را به دست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۰/۷۵ |
| ۴                                    | الف) معادله درجه دومی بنویسید که جوابهایش از دو برابر جوابهای معادله $x^2 - 2x - 1 = 0$ سه واحد کمتر باشد.<br>ب) معادله $\sqrt{x^2 - 3x} = 2x^2 - 6x - 6$ را حل کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱/۷۵ |
| ۵                                    | در ذوزنقه ABCD اگر $AB \parallel MN$ باشد، طول پاره خط MN را بیابید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۱    |
| ۶                                    | در شکل مقابل، $\hat{C} = \hat{BDE}$ است. طول a و b را بیابید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۱    |
| ۷                                    | نمودار تابع $y = 2 x  - x$ را در بازه $[-1, 2]$ رسم کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۰/۷۵ |
| ۸                                    | الف) اگر $f(x) = 2 x  + 1$ ، $g(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ و $g^{-1}(-2) = k$ باشد، $f(k)$ را محاسبه کنید.<br>ب) اگر $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ و $g = \{(2, -1), (3, 1), (0, 5)\}$ باشد، ابتدا دامنه $2f - g$ را به دست آورید و سپس تابع $2f - g$ را تشکیل دهید.                                                                                                                                                                                                               | ۲    |
| ۹                                    | الف) برف پاک کن ماشینی با شعاع ۵/ متر، در هر بار چرخش، زاویه $105^\circ$ را طی می کند. بعد از ۴۸ بار رفت و برگشت، چند متر را طی خواهد کرد؟ ( $\pi \approx 3/14$ )<br>ب) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱/۷۵ |
| صفحه ۱ از ۲                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |

## امتحان نهم

ریاضی

امتحان شماره

۴

مهر و ماه

رشته: علوم تجربی

سؤالات شبیه ساز امتحان نهایی:

ریاضی ۲

تاریخ امتحان:

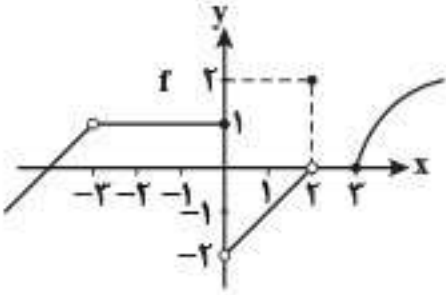
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه

تعداد صفحه: ۲

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

دشوار و  
چالشی

| ردیف                                 | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                 | نمره     |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
| ۱۰                                   | نمودار تابع $y = -2\cos(x - \frac{\pi}{4}) + 2$ را در بازه $[-\frac{7\pi}{4}, \frac{9\pi}{4}]$ رسم کنید.                                                                                                                                                               | ۰/۷۵     |
| ۱۱                                   | معادلات زیر را حل کنید.<br>الف) $(\frac{9}{4})^x + (\frac{3}{4})^x = 2$<br>ب) $\log_2(x^2 - 4x + 16) + 2\log_2\sqrt{x+4} = 4$                                                                                                                                          | ۱/۵      |
| ۱۲                                   | الف) با توجه به شرایط لگاریتم ثابت کنید:<br>$\frac{\log_c a}{\log_c b} = \log_b a$<br>ب) در تابع $f(x) = \log_{1/2}(x+a) + b$ اگر $D_f = (2, +\infty)$ بوده و نمودار $f$ از نقطه $(7, 3)$ بگذرد. مقدار $a$ و $b$ را بیابید.                                            | ۱/۲۵     |
| ۱۳                                   | حدود زیر را بیابید. (   نماد جزء صحیح است.)<br>الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x^2 - 3x - 2}{x^2[x] - 8}$<br>ب) $\lim_{x \rightarrow -} (\frac{[-x^2]}{[2+x]} + \frac{ x }{x})$                                                                                  | ۱/۲۵     |
| ۱۴                                   | در نمودار $f$ مطلوب است: (   نماد جزء صحیح است.)<br>الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)]$<br>ب) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$<br>پ) آیا تابع $f$ در بازه $(-3, 0]$ پیوسته است؟<br> | ۰/۷۵     |
| ۱۵                                   | پیوستگی تابع $f$ را در $x = 2$ بررسی کنید. (   نماد جزء صحیح است.)<br>$f(x) = \begin{cases} \frac{ x^2 - 2x }{x - 2} & ; x < 2 \\ -1 & ; x = 2 \\ [\frac{-2}{x}] & ; x > 2 \end{cases}$                                                                                | ۱        |
| ۱۶                                   | در جامعه‌ای ۶۰ درصد افراد را مردان تشکیل داده‌اند و ۸۰ درصد افراد جامعه راست دست هستند. یک فرد را به تصادف از این جامعه انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی فرد انتخاب شده:<br>الف) مرد یا راست دست است.<br>ب) مرد است ولی راست دست نیست.                                    | ۱/۲۵     |
| ۱۷                                   | الف) اگر چارک سوم داده‌های ۲۰، ۱۸، ۱۶، ۱۴، ۱۵، $x$ دو واحد بیشتر از میانه و $x$ داده‌ای بین ۱۸ و ۲۰ باشد. آن گاه مقدار $x$ و میانه را بیابید.<br>ب) واریانس داده‌های ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰ را بیابید.                                                 | ۱/۵      |
| ۲۰                                   | موفق باشید                                                                                                                                                                                                                                                             | جمع نمره |
| صفحه ۲ از ۲                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |



|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره داوطلب: <input type="text"/><br>نام و نام خانوادگی: <input type="text"/><br>نام آموزشگاه: <input type="text"/><br>نام شهرستان / منطقه / ناحیه: <input type="text"/><br>ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح<br>تعداد صفحه: <input type="text"/> | باسمه تعالی<br><div style="background-color: black; color: white; text-align: center; padding: 5px;"> <b>امتحان شماره ۲</b> </div> <b>پاسخ برگ امتحانی</b><br><b>درس فارسی ۲</b> | نام حوزه امتحانی: <input type="text"/><br>تاریخ امتحان: <input type="text"/><br>رشته: <input type="text"/><br>پایه یازدهم دوره دوم متوسطه<br>در این کادر چیزی ننویسید.<br><input type="text"/> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

توجه: پاسخ سوالات را در محل های تعیین شده و در مقابل شماره ها بنویسید.

| قلمرو زبانی (۷ نمره) |                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|
| ۰/۲۵                 | (۱) <input type="text"/>                                       |
| ۰/۲۵                 | (۲) <input type="text"/>                                       |
| ۰/۲۵                 | (۳) <input type="text"/>                                       |
| ۰/۲۵                 | (۴) <input type="text"/>                                       |
| ۰/۱۵                 | (۵) الف (ب) <input type="text"/>                               |
| ۱                    | (۶) <input type="text"/>                                       |
| ۰/۱۵                 | (۷) <input type="text"/>                                       |
| ۱                    | (۸) الف (ب) <input type="text"/><br>پ (ت) <input type="text"/> |
| ۰/۲۵                 | (۹) <input type="text"/>                                       |
| ۰/۷۵                 | (۱۰) الف (ب) <input type="text"/> پ <input type="text"/>       |
| ۰/۱۵                 | (۱۱) الف (ب) <input type="text"/>                              |
| ۰/۲۵                 | (۱۲) <input type="text"/>                                      |
| ۰/۲۵                 | (۱۳) <input type="text"/>                                      |
| ۰/۱۵                 | (۱۴) <input type="text"/>                                      |
| ۰/۲۵                 | (۱۵) <input type="text"/>                                      |
| ۰/۲۵                 | (۱۶) <input type="text"/>                                      |

در این کادر چیزی ننویسید.

۱- تصحیح اول

با عدد  یا حروف

نام و نام خانوادگی   
و امضاء مصحح اول:

۲- تصحیح دوم

با عدد  یا حروف

نام و نام خانوادگی   
و امضاء مصحح دوم:

۳- تصحیح سوم

(در صورت مغایرت نمره های موارد ۱ و ۲ و عدم توافق آنها)

با عدد  یا حروف

نام و نام خانوادگی   
و امضاء مصحح سوم:

تجدیدنظر نهایی پس از رسیدگی به اعتراضات

با عدد  یا حروف

نام و نام خانوادگی   
و امضاء تجدیدنظر کننده:

موارد تخلف در امتحانات نهایی عبارتند از:

- ۱- همراه داشتن کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز (اسلحه، پی‌سیم، تلفن همراه و...) در جلسه امتحان
- ۲- گذاشتن هر نوع علامت روی ورقه امتحانی به منظور سوءاستفاده
- ۳- استفاده یا اقدام به استفاده از کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز
- ۴- پاسخ‌گویی به سؤالات امتحانی از طریق نگاه کردن به ورقه امتحانی دانش‌آموزان دیگر یا صحبت کردن با آنها
- ۵- استفاده از ورقه امتحانی نوشته‌شده توسط دانش‌آموز دیگر
- ۶- افشا یا استفاده از سؤالات امتحانی افشا شده یا مشارکت در افشا
- ۷- نوشتن ورقه امتحانی برای دانش‌آموز دیگر
- ۸- ردوبدل کردن یادداشت و روش‌های مشابه
- ۹- مشارکت در تعویض اوراق امتحانی
- ۱۰- فرستادن شخص دیگری به جای خود در جلسه امتحان
- ۱۱- اخلاف در نظم جلسه یا حوزه امتحانی
- ۱۲- بیرون بردن ورقه امتحانی

توجه: پاسخ سؤالات را در محل‌های تعیین‌شده و در مقابل شماره‌ها بنویسید.

| قلمرو ادبی (۵ نمره) |       |
|---------------------|-------|
| ۱۷                  | ..... |
| ۱۸                  | ..... |
| ۱۹                  | ..... |
| ۲۰                  | ..... |
| ۲۱                  | ..... |
| ۲۲ الف              | ..... |
| پ                   | ..... |
| ۲۳                  | ..... |
| ۲۴                  | ..... |
| ۲۵                  | ..... |
| ۲۶                  | ..... |
| ۲۷                  | ..... |
| ۲۸ الف              | ..... |
| ب                   | ..... |
| قلمرو فکری (۸ نمره) |       |
| ۲۹                  | ..... |
| ۳۰                  | ..... |
| ۳۱                  | ..... |
| ۳۲                  | ..... |
| ۳۳                  | ..... |
| ۳۴                  | ..... |



موارد تخلف در امتحانات نهایی عبارت‌اند از:

- ۱- همراه داشتن کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز (اسلحه، پی‌سیم، تلفن همراه و...) در جلسه امتحان
- ۲- گذاشتن هر نوع علامت روی ورقه امتحانی به منظور سوءاستفاده
- ۳- استفاده یا اقدام به استفاده از کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز
- ۴- پاسخ‌گویی به سؤالات امتحانی از طریق نگاه کردن به ورقه امتحانی دانش‌آموزان دیگر یا صحبت کردن با آنها
- ۵- استفاده از ورقه امتحانی نوشته‌شده توسط دانش‌آموز دیگر
- ۶- افشا یا استفاده از سؤالات امتحانی افشاشده یا مشارکت در افشا
- ۷- نوشتن ورقه امتحانی برای دانش‌آموز دیگر
- ۸- ردوبدل کردن یادداشت و روش‌های مشابه
- ۹- مشارکت در تعویض اوراق امتحانی
- ۱۰- فرستادن شخص دیگری به جای خود در جلسه امتحان
- ۱۱- اخلاف در نظم جلسه یا حوزه امتحانی
- ۱۲- بیرون بردن ورقه امتحانی

توجه: پاسخ سؤالات را در محل‌های تعیین‌شده و در مقابل شماره‌ها بنویسید.

|     |                                                                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۵-  | ..... (۳۵)                                                                                  |
| ۲۵- | ..... (۳۶)                                                                                  |
| ۲۵- | ..... (۳۷)                                                                                  |
| ۲۵- | ..... (۳۸)                                                                                  |
| ۵-  | ..... (۳۹)                                                                                  |
| ۲۵- | ..... (۴۰)                                                                                  |
| ۵-  | ..... (۴۱)                                                                                  |
| ۴   | (۴۲) الف .....<br>ب .....<br>پ .....<br>ت .....<br>ث .....<br>ج .....<br>ح .....<br>خ ..... |

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره داوطلب: <input type="text"/><br>نام و نام خانوادگی: <input type="text"/><br>نام آموزشگاه: <input type="text"/><br>نام شهرستان / منطقه / ناحیه: <input type="text"/><br>ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح<br>تعداد صفحه: <input type="text"/> | باسمه تعالی<br><div style="background-color: black; color: white; text-align: center; padding: 5px;"> <b>امتحان شماره ۲</b> </div> <b>پاسخ برگ امتحانی</b><br><b>درس زیست شناسی ۲</b> | نام حوزه امتحانی: <input type="text"/><br>تاریخ امتحان: <input type="text"/><br>رشته: <input type="text"/><br>پایه یازدهم دوره دوم متوسطه<br>در این کادر چیزی ننویسید.<br><input type="text"/> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

توجه: پاسخ سوالات را در محل های تعیین شده و در مقابل شماره ها بنویسید.

|      |                                                                                                 |                                                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۲/۲۵ | (۱)<br>الف) _____ ب) _____ پ) _____<br>ت) _____ ث) _____ ج) _____<br>ج) _____ ح) _____ خ) _____ | در این کادر چیزی ننویسید.<br><input type="text"/><br>۱- تصحیح اول<br>با عدد یا حروف<br><input type="text"/>         |
| ۲/۲۵ | (۲)<br>الف) _____ ب) _____ پ) _____<br>ت) _____ ث) _____ ج) _____<br>ج) _____ ح) _____ خ) _____ | نام و نام خانوادگی<br>و امضاء مصحح اول:<br><input type="text"/>                                                     |
| ۲/۲۵ | (۳)<br>الف) _____ ب) _____ پ) _____<br>ت) _____ ث) _____ ج) _____<br>ج) _____ ح) _____ خ) _____ | ۲- تصحیح دوم<br>با عدد یا حروف<br><input type="text"/>                                                              |
| ۱    | (۴)<br>الف) _____ ب) _____<br>پ) _____ ت) _____                                                 | نام و نام خانوادگی<br>و امضاء مصحح دوم:<br><input type="text"/>                                                     |
| -/۵  | (۵) الف) _____ ب) _____                                                                         | ۳- تصحیح سوم<br>(در صورت مغایرت نمره های موارد<br>۱ و ۲ و عدم توافق آنها)<br>با عدد یا حروف<br><input type="text"/> |
| -/۵  | (۶) الف) _____ ب) _____                                                                         | نام و نام خانوادگی<br>و امضاء مصحح سوم:<br><input type="text"/>                                                     |
| -/۲۵ | (۷)<br>الف) _____ ب) _____ پ) _____                                                             | تجدیدنظر نهایی پس از رسیدگی<br>به اعتراضات<br>با عدد یا حروف<br><input type="text"/>                                |
| -/۵  | (۸) الف) _____ ب) _____                                                                         | نام و نام خانوادگی<br>و امضاء تجدیدنظر کننده:<br><input type="text"/>                                               |
| -/۵  | (۹) الف) _____ ب) _____                                                                         |                                                                                                                     |
| ۱    | (۱۰)<br>الف) _____ ب) _____<br>پ) _____                                                         |                                                                                                                     |
| -/۵  | (۱۱) الف) _____ ب) _____                                                                        |                                                                                                                     |



موارد تخلف در امتحانات نهایی عبارتند از:

- ۱- همراه داشتن کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز (اسلحه، پی‌سیم، تلفن همراه و...) در جلسه امتحان
- ۲- گذاشتن هر نوع علامت روی ورقه امتحانی به منظور سوءاستفاده
- ۳- استفاده یا اقدام به استفاده از کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز
- ۴- پاسخ‌گویی به سؤالات امتحانی از طریق نگاه کردن به ورقه امتحانی دانش‌آموزان دیگر یا صحبت کردن با آنها
- ۵- استفاده از ورقه امتحانی نوشته‌شده توسط دانش‌آموز دیگر
- ۶- افشا یا استفاده از سؤالات امتحانی افشاشده یا مشارکت در افشا
- ۷- نوشتن ورقه امتحانی برای دانش‌آموز دیگر
- ۸- ردوبدل کردن یادداشت و روش‌های مشابه
- ۹- مشارکت در تعویض اوراق امتحانی
- ۱۰- فرستادن شخص دیگری به جای خود در جلسه امتحان
- ۱۱- اخلاف در نظم جلسه یا حوزه امتحانی
- ۱۲- بیرون بردن ورقه امتحانی

توجه: پاسخ سؤالات را در محل‌های تعیین‌شده و در مقابل شماره‌ها بنویسید.

|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| ۵- /  | (۱۲ الف) _____ (ب) _____           |
| ۵- /  | (۱۳ الف) _____ (ب) _____           |
| ۷۵- / | (۱۴ الف) _____ (ب) _____ (پ) _____ |
| ۱- /  | (۱۵ الف) _____ (ب) _____ (پ) _____ |
| ۷۵- / | (۱۶ الف) _____ (ب) _____ (پ) _____ |
| ۵- /  | (۱۷ الف) _____ (ب) _____           |
| ۵- /  | (۱۸ الف) _____ (ب) _____           |
| ۷۵- / | (۱۹ الف) _____ (ب) _____           |
| ۵- /  | (۲۰ الف) _____ (ب) _____           |
| ۷۵- / | (۲۱ الف) _____ (ب) _____ (پ) _____ |
| ۵- /  | (۲۲ الف) _____ (ب) _____           |
| ۱- /  | (۲۳ الف) _____ (ب) _____           |



## زبان انگلیسی ۲

### امتحان ۱ - زبان انگلیسی ۲

#### شنیداری

A

1 False (۰/۵) - او دیروز با تور به گردش رفت.

توضیح: او آخر هفته گذشته با تور به گردش رفت.

2 False (۰/۵) - او خرید کردن را به دیدن ساختمان‌های مشهور

ترجیح می‌دهد.

توضیح: او ترجیح می‌دهد مکان‌های معروف را ببیند تا این که به

خرید برود.

3 True (۰/۵) - آژانس یک اتوبوس کهنه برای سوار شدن گردشگران

کرایه کرد.

4 True (۰/۵) - راهنمای تور به زبان انگلیسی مسلط نبود.

متن فایل شنیداری شماره ۱:

A: Have you taken a tour since you've been here?

B: Yes, I went on one last weekend.

A: What was it like?

B: Well, we didn't see a lot. We mainly went to a lot of shops. I would've preferred to see more of the museums and famous buildings. I'm not really interested in shopping. And the bus they took us in was so old and slow. They should put it in museum!

A: Really! Did you say anything to the guide about it?

B: Well the problem was, he didn't speak English very well. And he wasn't really very friendly.

A: That's too bad!

B: But we did have a nice lunch on the tour, and the whole tour was very cheap, so it wasn't all bad. But I don't think it was worth the time or the money, even though it was cheap.

ترجمه A: آیا از وقتی که این جایی با توری به گردش رفته‌ای؟

B: بله، آخر هفته پیش یکی رفتیم.

A: چگونه بود؟

B: خب، ما جاهای زیادی را ندیدیم. بیشتر به یک عالم مغازه رفتیم. من ترجیح می‌دادم بیشتر به بازدید موزه‌ها و ساختمان‌های مشهور می‌پرداختیم. من واقعاً علاقه‌ای به خرید کردن ندارم. و اتوبوسی که ما را سوارش کرده بودند خیلی کند و قدیمی بود. باید این اتوبوس را در موزه بگذارند!

A: واقعاً! آیا در مورد آن به راهنما چیزی گفتی؟

B: خب مشکل این بود که او به خوبی انگلیسی صحبت نمی‌کرد. و واقعاً هم چندان دوستانه و صمیمی نبود.

A: چه قدر بد!

B: اما ناهار خوبی خوردیم و کل تور هم خیلی ارزان بود. بنابراین تمامش هم بد نبود. فکر می‌کنم که ارزش پول و وقتش را نداشت اگرچه که ارزان بود. (خارج از کتاب)

B

5 b (۰/۵) - آن‌ها چه نوع محصولاتی را در فروشگاهشان می‌فروشند؟

(a) کیف و کیف پول (b) پوشاک و اکسسوری (c) پوشاک بانوان

6 c (۰/۵) - او چه خرید؟

(a) یک کیف و یک کیف پول

(b) یک کیف و دستکش

(c) یک کیف، یک کیف پول و یک جفت دستکش

7 c (۰/۵) - زن ابتدا می‌خواست چه بخرد؟

(a) کیف پول (b) اکسسوری (c) کیف

8 a (۰/۵) - کیف پول چند بود؟

(a) ۵۰ دلار (b) ۱۵ دلار (c) ۲۵ دلار

9 c (۰/۵) - کیف‌ها کجا قرار دارند؟

(a) در قسمت اکسسوری‌ها

(b) در قسمت دستکش‌ها

(c) در قسمت پوشاک بانوان

متن فایل شنیداری شماره ۲:

Woman: Hello, what kind of products do you sell in your store?

Man: Hello, we sell clothing and accessories here. Do you need anything specific?

Woman: Yes, I need a new bag. Where can I find your bags section?

Man: Our bags are located in the women's clothing. I can help you if you'd like.

Woman: Thank you. Also, I'm looking for a wallet. Are your wallets in the same section?

Man: Yes, our wallets are also in the same section. You can try on different models if you want.

Woman: I like this black wallet. How much is it?

Man: That wallet costs 50 dollars.

Woman: And how much is this bag?

Man: This bag is one hundred dollars. I can show you other models if you'd like.

Woman: No, that's OK. I just want to look at these two.

Man: OK. I understand. Do you need anything else?

Woman: Yes, I also want to buy these gloves. what's the price?

Man: The gloves cost twenty-five dollars.

Woman: OK. I'll take all of them.

#### ترجمه

زن: سلام، شما در مغازه‌تان چه نوع محصولاتی می‌فروشید؟

مرد: سلام، ما این‌جا پوشاک و اکسسوری می‌فروشیم. شما چیز مشخصی نیاز دارید؟

زن: بله، من یک کیف نو لازم دارم. کجا می‌توانم بخش کیف‌هایتان را پیدا کنم (بخش کیف‌هایتان کجاست)؟

مرد: کیف‌هایمان در بخش پوشاک زنان قرار دارند. اگر مایل باشید می‌توانم کمکتان کنم.



F

- 22 d (۰/۵) (درس ۱، صفحه ۲۳)  
23 b (۰/۵) (درس ۲، صفحه ۵۷)  
24 a (۰/۵) (درس ۳، صفحه ۸۹)

| A                                                                     | B                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ۲۲. مردم در جامعه‌ای اسلامی با یکدیگر بسیار مهربان هستند.             | (a) ارزش قائل شدن برای کسی یا چیزی<br>(b) با قرار داشتن تمام بخش‌ها در اندازه صحیح |
| ۲۳. اگر میوه و سبزیجات تازه بخورید، یک رژیم غذایی متعادل خواهید داشت. | (c) مرتبط به جسم                                                                   |
| ۲۴. تمام مردم این روستا برای پیشینه خانوادگی خود ارزش قائل هستند.     | (d) گروه بزرگی از مردم که با هم زندگی می‌کنند.                                     |

G

- 25 a (۰/۵) - این نواحی کشاورزی متعلق به آن مرد ثروتمند است.  
(درس ۱، صفحه ۲۱)

- (a) نواحی (b) قاره‌ها (c) نکته‌ها (d) جوامع  
26 d (۰/۵) - افراد مسن و آن‌هایی که فشارخون بالا دارند، بیشتر از بقیه در خطر هستند. (درس ۲، صفحه ۵۵)

- (a) عادت (b) رژیم غذایی (c) ضربان قلب (d) فشار  
27 c (۰/۵) - ایران دارای تنوع گیاهی و حیوانی خیره‌کننده‌ای است.  
(درس ۳، صفحه ۸۸)

- (a) هویت (b) فلز (c) تنوع (d) صنایع دستی

H

- 28 lifestyle (۰/۵)  
29 improve (۰/۵)  
30 communicate (۰/۵)

جان: آیا این امکان وجود دارد که (۲۸) سبک زندگی‌ای سالم‌تر از این که داریم، داشته باشیم؟

جک: بله، اما باید استانداردهای زندگی خود را (۲۹) بهبود ببخشیم.

جان: این چگونه ممکن است؟

جک: با آموزش دادن به افراد که چگونه با یکدیگر (۳۰) ارتباط برقرار کنند.

دستور زبان

I

- 31 d (۰/۵)

A: چه مقدار کیک برای یک مورچه کافی است تا حملش کند؟

B: من فکر می‌کنم تکه‌ای از آن کافی است. (درس ۱، صفحه ۳۰)

🗨️ نکته: اسم غیرقابل شمارش است و به عنوان واحد اندازه‌گیری آن می‌توان از "a piece of" یا "a slice of" استفاده کرد. با توجه به معنای جمله، متوجه می‌شویم که مورچه نمی‌تواند یک برش (slice) کیک را بردارد، ولی می‌تواند یک تکه (piece) را بردارد.

🗨️ نکته: اسم‌های غیرقابل شمارش

اسم‌های غیرقابل شمارش را به کمک واحدهای اندازه‌گیری می‌توان شمارش کرد. واحدهای اندازه‌گیری زیر را به خاطر بسپارید:

|             |             |                 |            |
|-------------|-------------|-----------------|------------|
| یک فنجان از | a cup of    | یک قاچ / برش از | a slice of |
| یک بطری از  | a bottle of | یک تکه از       | a piece of |
| یک کیسه از  | a bag of    | یک قرص از       | a loaf of  |
| یک لیوان از | a glass of  | یک کیلو از      | a kilo of  |
| یک قطره از  | a drop of   |                 |            |

زن: متشکرم: همچنین دنبال یک کیف پول هم می‌گردم. کیف پول‌هایتان هم در همان قسمت است؟

مرد: بله، کیف پول‌هایمان هم در همان قسمت است. اگر بخواهید، می‌توانید مدل‌های مختلف را امتحان کنید.

زن: من این کیف پول مشکی را دوست دارم. چند است؟

مرد: آن کیف پول ۵۰ دلار است.

زن: این کیف چند است؟

مرد: این کیف ۱۰۰ دلار است. اگر مایل باشید، می‌توانم مدل‌های دیگر را هم به شما نشان بدهم.

زن: نه، همین خوب است. فقط می‌خواهم به این دو مدل نگاهی بیندازم. مرد: بسیار خب، متوجهم. چیز دیگری نیاز دارید؟

زن: بله، می‌خواهم این دستکش‌ها را هم بخرم. قیمتش چند است؟ مرد: دستکش‌ها ۲۵ دلار هستند.

زن: بسیار خب، تمامشان را برمی‌دارم. (خارج از کتاب)

C

- 10 artist (۰/۵)  
11 talented (۰/۵)  
12 powerful (۰/۵)  
13 Absolutely (۰/۵)  
14 inviting (۰/۵)

ترجمه

ماریا: می‌دانی آن (۱۰) هنرمند کیست؟

کوبین: بگذار چک کنم. این را کلارا اسمیت کشیده است.

ماریا: راجع به او شنیده‌ام. او خیلی (۱۱) با استعداد است.

کوبین: این یکی هم زیباست. یک نقاشی منظره است.

ماریا: کوه‌ها خیلی واقعی به نظر می‌رسند.

کوبین: حس می‌کنم آن‌جا ایستاده‌ام.

ماریا: موافقم. هنر می‌تواند خیلی (۱۲) قدرتمند باشد.

کوبین: (۱۳) مسلماً. آیا داری از نمایشگاه لذت می‌بری؟

ماریا: بله، خیلی زیاد. ممنونم که (۱۴) دعوتم کردی. (خارج از کتاب)

D

- 15 Native (۰/۵)  
16 range (۰/۵)  
17 fewer (۰/۵)  
18 popular (۰/۵)

ترجمه

دامنه گویشوران (۱۵) بومی این زبان‌ها از بسیار بزرگ با صدها میلیون نفر گویشور تا بسیار کوچک یا (۱۷) کمتر از ده گویشور (۱۶) متفاوت است. (۱۸)

محبوب‌ترین زبان دنیا چینی است. (درس ۱، صفحه ۲۴)

واژگان

E

- 19 b (۰/۵) (درس ۱، صفحه ۳۱)  
20 c (۰/۵) (درس ۲، صفحه ۵۶)  
21 a (۰/۵) (درس ۳، صفحه ۸۸)

(a) اثر انگشت هر فردی منحصر به فرد است.

(b) آسیا کهن‌ترین قاره جهان است.

(c) مردی در خیابان دچار حمله قلبی ناگهانی شد.

(d) سیگار کشیدن برای همه مضر است.

🗨️ مشاوره: برای افزایش مهارت در پاسخ‌گویی به این تیپ سؤالات

تصویری، باید بخش «New Words and Expression» و همچنین «get ready» کتاب درسی را به دقت مطالعه کنید. ضمناً، در این گونه سؤالات لازم نیست توضیح دقیقاً مانند تصویر باشد و کافی است فقط کلیدواژه‌ها را داشته باشد.





**نکته ۲۱:** برای سؤالی کردن زمان حال کامل (با کلمات پرسشی)، بعد از کلمه پرسشی، "have" یا "has" و بعد از آن، فاعل می آید. (به جز زمانی که سؤال درباره فاعل بی پرسد.)

**Example** I have been here for a week. → How long have you been here?

**Example** Sara hasn't written the homework yet. → Who hasn't written the homework yet?

**نکته ۳۱:** علامت‌های زمان حال کامل: "since" به همراه مبدأ زمانی:

**Example** He has started painting the house since last night.

"for" به همراه طول زمان انجام عملی:

**Example** I have waited here for two hours.

"yet" در انتهای جمله منفی یا سؤالی:

**Example** Haven't you finished it yet?

**Example** I haven't finished it yet.

سایر نشانه‌ها: just (همین الان، به تازگی)، ever (تاکنون، هیچ وقت)، recently (اخیراً)، lately (اخیراً)، up to now / so far (تاکنون)، تعداد مرتبه انجام کاری با اعدادی نظیر three times، once، twice، ... (یک بار، دو بار، سه بار و...)

**تذکره:** وقتی زمان انجام کاری در گذشته (که تمام شده باشد) به طور دقیق بیاید، باید از فعل زمان گذشته ساده استفاده کنیم:

**Example** I waited here this morning.

عمل انتظار پایان یافته است. ← (من امروز صبح این جا منتظر بودم.) اما اگر زمان دقیق نیاید، از زمان حال کامل استفاده می کنیم:

**Example** I have waited here.

عمل انتظار کشیدن ادامه دارد. ← (من این جا منتظر ایستاده‌ام.)

K

38 Will she lose her job if she comes late again?

(-/۵) (-/۵) (-/۵)

اگر باز هم دیر بیاید، کارش را از دست خواهد داد؟ (درس ۳، صفحه ۹۶)

**نکته:** در صورتی که جملات شرطی سؤالی شوند، فقط جمله وارده نتیجه شرط تغییر داده می شود و ساختار سؤالی پیدا می کند.

L

39 How many loaves of bread are you going to buy?

(-/۵) (-/۵) (-/۵)

A: چند قرص نان قصد داری بخری؟

B: قصد دارم سه تا بخرم. (درس ۱، صفحه های ۲۹ تا ۳۱)

**توضیح:** با توجه به این که در پاسخ عدد «سه» آمده، باید با "How many" و واحد اندازه گیری نان (loaf → loaves) سؤال بپرسیم. فعل جمله پاسخ «be going to» است؛ بنابراین جمله سؤال هم باید چنین باشد.

40 Despite working hard, she hasn't woven the carpet yet.

(-/۵)

با وجود سخت کار کردن، او بافتن فرش را هنوز تمام نکرده است. (درس ۲، صفحه ۶۷)

**توضیح:** "yet" از علامت‌های جمله سؤالی یا منفی زمان حال کامل است. با توجه به این که جمله در انتها نقطه دارد، می فهمیم باید منفی باشد، نه سؤالی.

**نکته:** جمع "loaf" می شود "loaves".

**نکته ۲:** در صورتی که بخواهیم تعداد اسمی قابل شمارش را بپرسیم، از "How many" و وقتی بخواهیم مقدار اسمی غیرقابل شمارش را بپرسیم، از "How much" استفاده می کنیم.

**نکته ۳:** traffic, rain, snow, blood, water, money و chalk نیز از جمله اسمی غیرقابل شمارش هستند.

32 a (-/۵) - معلم ما از دو هفته پیش شیوه های زیادی را برای آموزش وازگان جدید امتحان کرده است. (درس ۲، صفحه ۶۵)

**توضیح:** آمدن "since" به همراه مبدأ زمانی از نشانه های زمان حال کامل است.

33 b (-/۵) - وقتی مادرم در بیمارستان بود، پدر بزرگم خیلی خوب از ما مراقبت کرد. (درس ۲، صفحه ۶۸)

a) رها کردن b) مراقبت کردن c) مواظب بودن d) رشد کردن

**مشاوره:** حتماً فعل های دوقسمتی صفحه های ۶۸ و ۷۱ را به خاطر بسپارید، ضمناً بهتر است تمام افعال چندکلمه ای کل کتاب درسی و کتاب کار را بیابید و به خاطر داشته باشید.

34 a (-/۵) - اگر قصد داری از طبیعت محافظت کنی، وارد چمن نشو. (درس ۳، صفحه ۹۶)

**توضیح:** گاهی اوقات در جملات شرطی نوع اول در جمله وارده جواب شرط، به جای فعل زمان آینده از فعل امری استفاده می شود.

35 a (-/۵) - او توسط دستورالعمل چگونگی حل پازل کاملاً گیج شد. (درس ۳، صفحه ۹۸)

a) گیج b) گیج کننده c) گیج می کند d) گیج کردن

**توضیح:** با توجه به قید "completely" و این که فعل "was" یک فعل ربطی است، باید در جای خالی از صفت استفاده کرد (حذف گزینه های c) و d). چون اسمی که آن را توصیف می کنیم انسان است و تأثیر پذیرفته، گزینه a) صحیح است.

J

36 Scan (-/۵) - اگر فقط به دنبال اطلاعات خاصی هستی به این متن نگاه اجمالی بینداز. (درس ۳، صفحه ۹۶)

**توضیح:** با توجه به "if" می فهمیم با جمله شرطی سر و کار داریم از آن جا که فعل جمله وارده شرطی زمان حال ساده است، می فهمیم شرطی نوع اول است.

در جمله وارده نتیجه شرطی نوع اول، می توان از فعل آینده ساده یا "be going to" یا فعل امر یا فعل به همراه should/can استفاده کرد.

در این جا با توجه به معنا و غیاب فاعل، متوجه می شویم که کاربرد فعل امر صحیح است.

37 has used (-/۵) - آن مرد در طول دو ماه گذشته از علائمی برای صحبت کردن با دو سگ کوچکش استفاده کرده است. (درس ۲، صفحه ۶۵)

**توضیح:** با توجه به قید زمان (for the last two months) باید فعل را در زمان ماضی نقلی بیاوریم.

**نکته:** (مدت انجام کار + for) از علامت های ماضی نقلی یا حال کامل است.

**درست‌نمک:** زمان حال کامل

بیانگر عملی است که در گذشته انجام گرفته و اثر و نتیجه آن تا زمان حال باقی مانده است یا این که تا زمان حال طول کشیده است:

بقیه جمله + pp / has / have + فاعل

**نکته:** برای سؤالی کردن زمان حال کامل (سؤالات به / خیر)، جای فاعل و have / has عوض می شود:

**Example** They have lived here since 1384. → Have they lived here since 1384?



درک مطلب

M

41 b (۰/۵) - حداقل دوازده معنی مختلف برای کلمه «هنر» در زبان انگلیسی وجود دارد. (درس ۳، صفحه ۸۲)

(a) به تعداد دوازده عدد معنی مختلف برای کلمه «هنر» در زبان انگلیسی وجود دارد.  
(b) دوازده تعریف مختلف یا بیشتر برای کلمه «هنر» در زبان انگلیسی وجود دارد.  
(c) کمتر از دوازده معنی مختلف برای کلمه «هنر» در زبان انگلیسی وجود دارد.  
(d) برای کلمه «هنر» در زبان‌هایی جز انگلیسی معانی کمتری وجود دارد.

42 d (۰/۵) - به سرعت در سرتاسر متن چشم بگردانید. (درس ۱، صفحه ۲۵)  
(a) یکی یکی به کلمه‌ها توجه کنید.

(b) فقط به بخش معینی از متن نگاه کنید.

(c) کلمه‌ها را با دقت بخوانید.

(d) متن را بدون توجه به همه کلمات آن بخوانید.

43 d (۰/۵) - از اطلاعاتی که دنبالش هستید تصویری روشن در ذهن داشته باشید. (درس ۱، صفحه ۲۵)

(a) تصویری از اطلاعات بکشید.

(b) ذهنتان را از هرچه دیده‌اید پاک کنید.

(c) به تصویر نگاه کنید تا به روشنی به شما چیزی را نشان دهد که دنبالش هستید.

(d) بدانید دقیقاً به دنبال چه هستید.

44 c (۰/۵) - خنده بهترین دارو برای سلامتی شماست. (درس ۲، صفحه ۴۹)  
(a) زیاد بخندید چون به شما شادی بیشتری می‌دهد.

(b) دارو بیماری‌هایتان را درمان می‌کند.

(c) خنده برای سلامتی مفید است.

(d) خنده به شما کمک می‌کند تمام بیماری‌هایتان را فراموش کنید.

N

45 True (۰/۵) - فیبر برای توازن انرژی خوب است.

46 False (۰/۵) - مصرف چربی کمتر باعث حمله قلبی خواهد شد.

توضیح: عکس این جمله صحیح است.

47 c (۰/۵) - در متن بالا کلمه «that / آن» که زیر آن خط کشیده شده به چه چیزی اشاره دارد؟

(a) شکر (b) چربی (c) انرژی (d) نان

48 b (۰/۵) - بهترین مترادف برای فعل دو قسمتی «put on» که زیر آن خط کشیده شده چیست؟

(a) صدمه زدن (b) به دست آوردن، اضافه کردن

(c) کنترل کردن (d) کم کردن، از دست دادن

نکته: «put on weight» و «gain weight» مترادف هم و به معنی «اضافه کردن وزن» هستند.

49 One of the simplest ways of getting more fibre is to eat bread. (۱)

یا  
by eating more bread and potatoes. (۱)

چگونه می‌توانیم فیبری که بدنمان نیاز دارد را به دست آوریم؟

50 When we eat the right proportion of food for the exercise we take, we call it energy balance. (۱)

معنی توازن انرژی چیست؟

ترجمه

مهم است مردم همان قدر که نیاز دارند غذا بخورند تا به آن‌ها انرژی دهد. اگر آن‌ها بیش از حد غذا بخورند، نیاز خواهند داشت بیشتر ورزش کنند؛ در غیر این صورت، اضافه وزن پیدا خواهند کرد. وقتی با نسبتی متناسب ورزشی که می‌کنیم غذا می‌خوریم آن را توازن انرژی می‌نامیم.

کالری چربی زیاد است و هیچ کمکی هم به توازن انرژی نمی‌کند. چربی همچنین با بیماری‌های قلبی ارتباط دارد، به طوری که بسیاری از پزشکان معتقدند که مصرف کم چربی باعث کم شدن خطر سکت‌های قلبی می‌شود. شکر هم برای توازن انرژی خوب نیست، فقط برای این خوب است که به شما انرژی دهد اما شما می‌توانید آن را از غذاهای دیگر هم دریافت کنید. از طرف دیگر فیبرها موادی هستند که ما کمتر می‌خوریم. یکی از ساده‌ترین راه‌های دریافت فیبر، خوردن نان است. سیب‌زمینی نیز خوب است. آن‌ها نیز مثل نان برای این که بدون آن که شما را چاق کنند، سیرتان نمایند، عالی‌اند به‌ویژه اگر آن‌ها را به کره آغشته نکنید. (خارج از کتاب)

O

51 False (۰/۵) - مسلمانان از فرش‌ها به عنوان سجاده استفاده می‌کنند. توضیح: طبق متن، مسلمانان از قالیچه‌ها به عنوان سجاده استفاده می‌کنند، نه از فرش‌ها.

52 False (۰/۵) - قدیمی‌ترین فرش در اروپا یافت شد.

توضیح: قدیمی‌ترین فرش در سبیری (آسیای مرکزی) پیدا شد.

53 c (۰/۵) - دو نوع اصلی فرش‌ها کدام‌اند؟

(a) فرش‌های آسیای مرکزی و فرش‌های اروپایی

(b) اسلامی و خاورمیانه‌ای

(c) دستباف و ماشینی

(d) ساده و تزئین شده

54 d (۰/۵) - فرش‌های سنتی خاورمیانه‌ای به چه معروف‌اند؟

(a) به داستان‌گویی و شبیه باغ بودن

(b) به تزئین شده بودن

(c) به کاربرد داشتن در تزئین دیوار

(d) به دستباف و گران بودن

توضیح: کلید انتخاب پاسخ صحیح، پیدا کردن کلمه «traditional» در متن است.

55 Rugs are smaller in size, often placed over a carpet, and often decorated. (۱)

تفاوت میان قالیچه‌ها و فرش‌ها چیست؟

56 Carpets are used to make places more beautiful and to make walking on the floor quieter. (۱)

مردم برای چه از فرش‌ها استفاده می‌کنند؟

ترجمه

به‌طور کلی، فرش‌ها برای زیباتر کردن مکان‌ها و راه رفتن آرام‌تر روی زمین استفاده می‌شوند. فرش‌ها گرم‌تر و نرم‌تر از زمین سخت مثل پارکت چوبی یا کاشی و سرامیک هستند.

فرش‌ها و قالیچه‌ها از آسیای مرکزی آمده‌اند و قدیمی‌ترین فرش‌هایی که می‌شناسیم در سال ۱۹۴۷ در سبیری پیدا شد، اما ایده استفاده از دستگاه‌ها برای بافتن فرش‌ها در اروپا ابداع شد. بنابراین دو دسته‌بندی اصلی برای فرش وجود دارد: یکی دستباف به شیوه‌های سنتی و دیگری بافته‌شده توسط دستگاه.

قالیچه‌ها اندازه کوچک‌تری [نسبت به فرش‌ها] دارند، اغلب اوقات روی فرش انداخته می‌شوند و اغلب تزئین شده هستند. در اسلام، از قالیچه‌ها به عنوان سجاده استفاده می‌شود، برای این که مردم هنگام نماز و نیایش بر آن زانو بزنند.





۴. اگر بعد از صفت فعل بیاید، به صورت «مصدر با to» به کار می‌رود.

**Example** I'm happy to hear about your success.

**نکته:** کاربرد «مصدر با to» در این ساختار را نیز به خاطر بسپارید:

بقیه جمله + مصدر با to + (مفعول + for) + صفت + افعال It + be

**Example** It is easy for her to learn Korean.

۵. برای بیان قصد و هدف انجام کاری نیز از «مصدر با to» استفاده می‌شود.

**Example** I'm going out to buy a bottle of milk.

**نکته:** برای منفی کردن «مصدر با to»، قبل از آن «not» می‌آوریم:

**Example** The teacher asked her students not to speak.

S

63 They don't know how to measure themselves.

(- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵)

A: مشکل چیست؟

B: آن‌ها نمی‌دانند چگونه وزن خود را اندازه‌گیری کنند. (درس ۳، صفحه ۱۰۲)

64 She is tired of washing clothes.

(- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵)

A: او از چه خسته شده است؟

B: او از شستن لباس‌ها خسته شده است. (درس ۲، صفحه ۷۷)

T

65 to play video games. (درس ۳، صفحه ۱۰۴)

(- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵)

66 video games is harmful. (درس ۲، صفحه ۷۲)

(- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵)

A: مادرش به او چه گفت؟

B: به او گفت که بازی‌های ویدیویی نکند.

A: چرا؟

B: چون بازی ویدیویی کردن بیش از حد مضر است.

## امتحان ۲ - زبان انگلیسی ۲



### شنیداری

A

1 False (- / ۵) - بازی بیسبال در روز جمعه بود.

**توضیح:** بازی بسکتبال در روز جمعه بود، نه بازی بیسبال.

2 True (- / ۵) - امتیازهای نهایی ۹۸ - ۱۰۱ بود.

3 False (- / ۵) - A و B با هم بازی را تماشا کردند.

**توضیح:** B سرش شلوع بود و نتوانست بازی را ببیند.

4 True (- / ۵) - آن یک مسابقه ورزشی بسیار نزدیک بود.

متن فایل شنیداری شماره ۱:

A: Did you go to the basketball game on Friday?

B: No, I couldn't make it.

A: You missed a really good game.

B: Oh, really? Who won?

A: Our school did. They played really well.

B: Too bad I was busy. I really wanted to go.

A: Yeah, you should have. It was really exciting.

B: So what was the score?

A: The score was 101 - 98.

B: Man, that was a really close game!

A: That's what made it so great.

B: I'll make sure and make it to the next one.

رایج است که از فرش‌ها و قالیچه‌ها برای تزئین دیوار استفاده شود، مخصوصاً در خاورمیانه. قالیچه‌های سنتی معمولاً از خاورمیانه هستند و دستبافند و ممکن است زمانی که به فروشگاه‌های جهان غرب می‌رسند، بسیار گران‌قیمت باشند.

در بعضی از کشورها فرش‌ها را طوری طراحی می‌کنند که بیانگر داستانی باشند. آن‌ها می‌توانند تاریخچه خانوادگی یا چیز مهمی که اتفاق افتاده را بیان کنند. گاهی اوقات فرش‌ها مشابه باغ‌ها هستند: پر از گل‌ها و پرندگان. (خارج از کتاب)

### نوشتاری

P

57 The cook prepared some food quickly in the kitchen today.

S V O AI (manner) AI (place) AI (time)  
(- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵) (- / ۲۵)

امروز آشپز به سرعت مقداری غذا در آشپزخانه آماده کرد. (درس ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۵)

Q

58 d (- / ۵) - تصمیم بگیرید چه مدت زمانی در هفته را قصد دارید به مطالعه بپردازید. (درس ۱، صفحه ۱۱ کتاب کار)

**توضیح:** to بعد از decide نادرست است (حذف گزینه «a»). بعد از how much بلافاصله اسم می‌آید و of به کار نمی‌رود (حذف گزینه‌های «b» و «c»).

59 d (- / ۵) - آیا برادرت همیشه آخر هفته‌ها تا نیمه‌شب درس می‌خواند؟ (درس ۱، صفحه ۴۵)

**توضیح:** قید تکرار قبل از فعل اصلی می‌آید.

60 c (- / ۵) - به او گفتم تکالیفش را خودش انجام دهد اما انتخاب کرد که درست عکس این کار را کند. (درس ۳، صفحه ۱۰۲)

**نکته:** بعد از «choose» فعل به صورت «مصدر + to» می‌آید.

61 b (- / ۵) - هیچ‌کس می‌تواند زندگی کردن در این‌جا را تصور کند؟ (درس ۲، صفحه ۷۴)

**نکته:** بعد از «imagine»، فعل به همراه «ing» (اسم مصدر) می‌آید.

R

62 To have (- / ۵) - به منظور داشتن مغز سالم‌تر، مردم نیاز دارند تا کارهای معینی انجام دهند. (درس ۳، صفحه ۱۰۲)

**توضیح:** برای بیان قصد و هدف از «مصدر + to» استفاده می‌کنیم.

**دستنامه:** کاربرد مصدر با (Infinitive) to

۱. در جایگاه فاعل جمله (به همراه فعل مفرد)

**Example** Nowadays, to know a second language is necessary for all.

**نکته:** اگر دو «مصدر با to» فاعل جمله باشند، آن وقت فعل جمع به کار می‌رود.

۲. بعد از افعال زیر، فعل بعدی به صورت «مصدر با to» در نقش مفعول جمله به کار می‌رود.

choose / decide / want / promise / forget / wait / expect / remember / try / attempt / agree / learn

**Example** He promised me to do his homework himself.

۳. اگر بعد از کلمات پرسشی wh دار بلافاصله فعل بیاید، به صورت «مصدر با to» به کار برده می‌شود.

**Example** He didn't know how to cook rice.





## زمین شناسی

## امتحان ۱ - زمین شناسی



۱ الف) درست (۰/۲۵) (فصل ۱، صفحه ۱۱)

**درستنامه:** با سرد شدن قطره های مذابی، نخستین کانی ها متبلور شده و به همراه سولفیدهای آهن و نیکل، گلوله های کوچکی به نام کندرول را تشکیل می دهند.

ب) نادرست (۰/۲۵) (فصل ۳، صفحه ۴۵)

**نکته:** کمر بند مویینه در مجاورت آب زیرزمینی قرار دارد. کمر بند رطوبت خاک، مجاور سطح زمین است و دربرگیرنده ریشه گیاهان می باشد.

پ) نادرست (۰/۲۵) (فصل ۵، صفحه ۸۰)

**نکته:** عناصر آهن و فلزات از نظر اهمیت در بدن اساسی - سمی هستند و عنصر کلسیم، اساسی به شمار می رود.

ت) درست (۰/۲۵) (فصل ۶، صفحه ۹۷)

**نکته:** انحلال پذیری سنگ های تبخیری مانند سنگ گچ (ژیپس) و سنگ نمک (هالیت) بیشتر از سنگ های آهکی است.

۲ الف) کمی (۰/۲۵) (فصل ۳، صفحه ۵۰)

**خواص متون باشد:** حریم کیفی چاه های تأمین کننده آب شرب به صورت پهنه های حفاظتی تعریف می شود.

ب) کمتر (۰/۲۵) (فصل ۴، صفحه ۶۶)

**نکته:** هرچه سیلیس یک گدازه کمتر باشد، گدازه روان تر است و مخروط آتشفشان شیب و ارتفاع کمتری دارد.

پ) بیتومینه (۰/۲۵) (فصل ۲، صفحه ۳۷)

**خواص متون باشد:** در فرایندهای زغال شدگی از تورب تا آنتراسیت، با خروج تدریجی آب و مواد فرار، درصد کربن در سنگ حاصل افزایش می یابد و کیفیت و توان تولید انرژی زغال سنگ بهتر می شود.

آنتراسیت → بیتومینه → لیگنیت → تورب

ت) مکران (۰/۲۵) (فصل ۷، صفحه ۱۱۸)

**نکته:** پهنه مکران نسبت به سایر پهنه های زمین ساختی ایران، توان معدنی کمتری دارد؛ اما شامل تعدادی از ذخایر کرومیت و مس است.

۲ الف) گزینه ۳ (۰/۲۵) (فصل ۲، صفحه ۳۰)

**توجه:** عناصر مس، سرب، روی، مولیبدن، نقره و طلا منشأ گرمایی دارند.

ب) گزینه ۳ (۰/۲۵) (فصل ۵، صفحه ۹۰)

**خواص متون باشد:** در روکش قرص ها و پودر بچه از کانی تالک استفاده می شود.

پ) گزینه ۳ (۰/۲۵) (فصل ۳، صفحه ۵۳)

**درستنامه:** خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای و رس است و به دلیل توانایی حفظ رطوبت و غنی بودن از مواد مغذی، خاک دلخواه کشاورزان و باغبان ها می باشد.

ت) گزینه ۳ (۰/۲۵) (فصل ۶، صفحه ۹۷)

**توجه:** سنگ های ماری به علت افزایش حجم در مجاورت آب و تورم، استحکام لازم برای احداث سازه ها را ندارند.

۴ الف) کپه داغ (۰/۲۵) (فصل ۷، صفحه ۱۱۴)

**نکته:** پهنه کپه داغ دارای سنگ های رسوبی است و توالی رسوبی منظم دارد.

ب) رادون (۰/۲۵) (فصل ۴، صفحه ۷۳) / پ) هم شیب (موازی) (۰/۲۵) (فصل ۱، صفحه ۱۷)

**درستنامه:** در ناپیوستگی هم شیب (موازی) لایه های رسوبی واقع

در بالا و پایین سطح ناپیوستگی با هم موازی هستند و حتی گاهی شواهد وقوع فرسایش احتمالی هم وجود ندارد.

۵ الف) ۴ (۰/۲۵) / ب) ۵ (۰/۲۵) / پ) ۱ (۰/۲۵) / ت) ۲ (۰/۲۵)

(فصل ۲، صفحه های ۲۵ - ۲۳)

**درستنامه:** نوع شفاف و قیمتی کانی الیوپن، زیرجد نام دارد.

این کانی سیلیکاتی است و به رنگ سبز زیتونی وجود دارد.

■ رنگ قرمز کزندوم، یاقوت سرخ (روبی) نامیده می شود و برای نامگذاری

سایر رنگ های آن، کلمه سافیر قبل از رنگ آن آورده می شود.

■ تورکواز نام دیگر فیروزه است و گوهری قدیمی با ترکیب فسفاتی می باشد.

۶ الف) الیوپن (۰/۲۵) و پلاژیوکلاز کلسیم دار (۰/۲۵) / ب) بازالت (۰/۲۵) /

پ) دمای بالا (۰/۲۵) (فصل ۲، صفحه های ۲۷ و ۲۸)

**درستنامه:** نخستین کانی های حاصل از سرد شدن ماگما، پلاژیوکلاز

کلسیم دار و الیوپن هستند که از تجمع این دو کانی همراه با مقداری

پیروکسن، سنگ بازالت یا معادل درونی آن یعنی گابرو به وجود می آید.

۷ الف) خاک (۰/۲۵) / ب) کادمیم (۰/۲۵) / پ) اسفالریت (۰/۲۵) /

ت) کلسیم (۰/۲۵) (فصل ۵، صفحه های ۸۲ تا ۸۷)

۸ مدار بیضی شکل (۰/۲۵) / عامل پیدایش فصل ها (۰/۲۵) (فصل ۱، صفحه ۲۰)

**درستنامه:** به گردش زمین روی مدار بیضوی به دور خورشید،

حرکت انتقالی گفته می شود که در خلاف جهت حرکت عقربه های

ساعت انجام می شود. پیدایش فصل ها حاصل حرکت انتقالی زمین و

انحراف ۲۳/۵ درجه ای محور زمین است. انحراف ۲۳/۵ درجه ای

محور زمین، نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور

خورشید، باعث اختلاف مدت زمان روز و شب و زاویه تابش خورشید به

عرض های جغرافیایی مختلف می شود.

۹ ۱) C (۰/۲۵) ۲) A (۰/۲۵) ۳) B (۰/۲۵) ۴) D (۰/۲۵) (فصل ۱، صفحه ۱۷)

**خواص متون باشد:** در تعیین سن نسبی، ترتیب تقدم، تأخر و

همزمانی وقوع پدیده ها نسبت به یکدیگر مشخص می شود.

۱۰

$$\text{درصد تخلخل} = \frac{(\text{حجم فضاهای خالی})}{(\text{حجم کل})} \times 100 \quad (۰/۲۵)$$

$$\frac{15}{100} = \frac{x}{3 \times 10^6} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = 4/5 \times 10^5 \text{ m}^3 \quad (۰/۲۵)$$

(فصل ۳، صفحه ۴۷)

**درستنامه:** درصد تخلخل یک رسوب یا سنگ، بیانگر مقدار مایعی

است که می تواند در آن ذخیره شود و از طریق رابطه زیر محاسبه می شود:

$$\text{درصد تخلخل} = \frac{(\text{حجم فضاهای خالی})}{(\text{حجم کل})} \times 100$$



**۱۶ الف) جریان‌های همرفتی سست‌کره (۰/۲۵) / ب) مرحله پایانی (۰/۲۵) / پ) برخورد ورقه هندوستان (۰/۲۵) به ورقه آسیا (۰/۲۵) (فصل ۴، صفحه ۶۱)**

**درست‌نامه:** در مرحله جنبشی از چرخه ویلسون، جریان‌های همرفتی سست‌کره، پوسته قاره‌ای را گرم کرده و موجب کشش آن می‌شوند تا این‌که پوسته کشیده شده و در نهایت شکسته می‌شود و ریفت درون قاره‌ای ایجاد می‌شود؛ مانند ریفت شرق آفریقا.

**۱۷ الف) آرسنیک (۰/۲۵) (فصل ۵، صفحه ۸۳)**

**نکته:** کراتوسیس در اثر بی‌هنجاری مثبت آرسنیک ایجاد می‌شود که در آن شاهد سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا هستیم.

**ب) سرب (۰/۲۵) (فصل ۵، صفحه ۸۴)**

**نکته:** از نشانه‌های مسمومیت با سرب، ایجاد خط سربی در محل اتصال دندان‌ها به لثه است.

**پ) جیوه (۰/۲۵) (فصل ۵، صفحه ۸۵)**

**نکته:** در میناماتای ژاپن رخ داد و طی آن کودکان ناقص متولد شدند.

**ت) کادمیم (۰/۲۵) (فصل ۵، صفحه ۸۴)**

**نکته:** باعث تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن در ژاپن شد و بعدها نیز آسیب‌های کلیوی در آن منطقه ایجاد شد.

**۱۸ امتداد لایه: N۲۰W (۰/۵) و شیب لایه: ۵۰ SW (۰/۵) (فصل ۶، صفحه ۱۰۰)**

**درست‌نامه:** ۱) امتداد لایه: محل برخورد سطح لایه با سطح افق که با جهت جغرافیایی بیان می‌شود.

۲) شیب لایه: مقدار زاویه‌ای است که سطح لایه با سطح افق می‌سازد و بین صفر تا ۹۰ درجه تغییر می‌کند.

**۱۹ الف) آزیست (۰/۲۵) / ب) لنت ترمز، تهیه پوشش‌های ضد آتش، عایق‌کاری (ذکر یک مورد کافی است) (۰/۲۵) (فصل ۵، صفحه ۹۰)**

**نکته:** آزیست یا پنبه نسوز نوعی کانی سیلیکاتی است که در برابر گرما و کشش مقاومت زیادی دارد، گرما و الکتریسیته را از خود عبور نمی‌دهد، دارای الیاف انعطاف‌پذیری است و به عنوان عایق حرارتی عمل می‌کند.

**۲۰ سیمان (۰/۲۵)، ماسه (۰/۲۵)، شن (۰/۲۵)، میلگرد (۰/۲۵) (فصل ۶، صفحه ۱۰۵)**

**درست‌نامه:** انواع سدها از نظر نوع مصالح مورد استفاده:

۱) سدهای خاکی ۲) سدهای بتنی

**خواهستون باشد:** مصالح مورد نیاز در ساخت سدهای خاکی: خاک رس، ماسه، شن، قلوه‌سنگ

**۲۱ الف) ارومیه - دختر (۰/۲۵) (فصل ۷، صفحه ۱۱۴)**

**نکته:** پهنه ارومیه - دختر از سنگ‌های آذرین تشکیل شده و حاصل فروانش تئیس نوین به زیر ایران مرکزی است.

**ب) ذخایر متعدد فلزی (۰/۲۵) (فصل ۷، صفحه ۱۱۴)**

**نکته:** سنگ‌های اصلی پهنه ایران مرکزی از نوع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی می‌باشد.

**پ) رسوبی (۰/۲۵) و آذرین (۰/۲۵) (فصل ۷، صفحه ۱۱۴)**

**نکته:** معادن زغال سنگ مانند معدن زغال سنگ طزره دامغان در پهنه البرز قرار دارد.

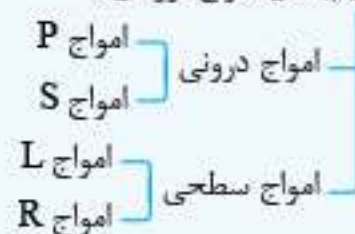
**۲۲ الف) مغارها فضاهای زیرزمینی بزرگ‌تری نسبت به تونل‌ها هستند که برای ایجاد تأسیسات زیرزمینی مانند نیروگاه‌ها، ایستگاه‌های مترو و ذخیره نفت و... استفاده می‌شوند. (۰/۵) (فصل ۶، صفحه ۱۰۲) / ب) ژئوپارک یک محدوده مشخص است که در آن میراث زمین‌شناختی با جاذبه‌های طبیعی و فرهنگی ویژه واقع شده است. (۰/۵) (فصل ۷، صفحه ۱۲۳)**

**۱۱ ناودیس (۰/۲۵)؛ با توجه به این‌که جدیدترین لایه (تریاس) (۰/۲۵)؛ در مرکز چین (۰/۲۵) قرار دارد و لایه‌ها به سمت خارج قدیمی‌تر می‌شوند (۰/۲۵)، پس چین از نوع ناودیس است. (فصل ۴، صفحه ۶۴)**

**خواهستون باشد:** در ناودیس: لایه‌های جدیدتر در مرکز چین و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار دارند ولی در ناقدیس عکس این موضوع صادق است.  
ترتیب زمانی تشکیل لایه‌ها در شکل صورت سؤال از قدیم به جدید عبارتند از: کربونیفر ← پرمین ← تریاس

**۱۲ الف) موج S یا عرضی یا ثانویه (۰/۲۵) / ب) موج ریلی (R) (۰/۲۵) / پ) موج لَو (L) (۰/۲۵) / ت) موج P یا طولی یا اولیه (۰/۲۵) (فصل ۴، صفحه ۷۰)**

**درست‌نامه:** تقسیم‌بندی امواج لرزه‌ای:



**۱۳ الف) A' A (۰/۲۵)**

**ب) رسوب‌گذاری (۰/۲۵) (فصل ۳، صفحه ۴۳)**

**درست‌نامه:** ۱) در مقطع یک رودخانه مستقیم، بیشترین سرعت جریان آب در وسط و نزدیک سطح آب است.

۲) در مقطع یک رودخانه دارای انحنا، بیشترین سرعت جریان آب به سمت دیواره مقعر رودخانه منتقل می‌شود. در این محل فرسایش و در نقطه مقابل آن رسوب‌گذاری انجام می‌شود.

**۱۴ الف) مسکوویت (طلق نسوز) (۰/۲۵) و بریل (۰/۲۵) (فصل ۲، صفحه ۳۰)**

**خواهستون باشد:** اگر مد نظر صورت سؤال، عناصر بود باید به لیتیم و سزیم اشاره می‌کردید.

**درست‌نامه:** شکل صورت سؤال، کانی پگماتیت را نشان می‌دهد که با شرط وجود فراوانی آب و مواد فرار و زمان تبلور، بسیار کند و طولانی تشکیل می‌شود. پگماتیت‌ها بلورهای بسیار درشتی دارند و از کانی‌های کوارتز، فلدسپار و مسکوویت تشکیل شدند.

**ب) محیط دریایی (۰/۲۵) و کم‌عمق (۰/۲۵) (فصل ۴، صفحه ۶۶)**

**نکته:** در صورتی که خاکستر آتشفشانی در محیط دریایی کم‌عمق ته‌نشین شود، توف آتشفشانی تشکیل می‌شود.  
مانند: توف‌های سبز البرز

**۱۵ الف) برای اندازه‌گیری مقدار مواد جامد معلق در آب مانند مواد آلی، غیرآلی یا معدنی از TDS استفاده می‌شود. (۰/۵) (فصل ۳، صفحه ۵۰)**

**خواهستون باشد:** اگر مقدار TDS در واحد آب زیاد باشد، منجر به کاهش کیفیت آب می‌شود. مقدار TDS استاندارد در آب آشامیدنی باید در بازه ۲۰-۹۰ ppm باشد.

**ب) در کشاورزی خاکی را حاصلخیز می‌گویند که موجب رشد بیشتر گیاه شود. (۰/۵) (فصل ۳، صفحه ۵۴)**

**نکته:** خاک‌های مناطق گرم و مرطوب که هوازگی شیمیایی در آن اهمیت دارد، دارای ارزش کشاورزی هستند.





ت) بیشتر (۰/۲۵) (فصل ۱، صفحه ۷)

**درستنامه:** قلع و سیلیسیم هر دو در گروه ۱۴ جدول تناوبی قرار دارند، اما رسانایی الکتریکی متفاوتی دارند. قلع (در پایین گروه) یک فلز است، به این معنی که الکترون‌های آزاد زیادی برای انتقال بار الکتریکی دارد. این امر باعث می‌شود قلع رسانایی الکتریکی بالایی داشته باشد. در مقابل، سیلیسیم (در بالای گروه)، یک نیمه‌رسانا است. نیمه‌رساناها موادی هستند که رسانایی الکتریکی آن‌ها بین رسانایی فلزی و عایق قرار دارد.

ث) کاهش (۰/۲۵) (فصل ۲، صفحه ۹۱)

**نکته:** هندوانه و گوجه فرنگی محتوی لیکوپن بوده که فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.

۲ الف) نادرست (۰/۲۵): فلزات واسطه دوره چهارم، اغلب با از دست دادن الکترون و تبدیل شدن به کاتیون، به آرایش گاز نجیب قبل از خود نمی‌رسند. (فصل ۱، صفحه ۱۶)  
ب) درست (۰/۲۵) (فصل ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

**درستنامه:** در یک واکنش شیمیایی، ضریب استوکیومتری نشان‌دهنده نسبت مولی مواد شرکت‌کننده در واکنش است. ماده‌ای که ضریب استوکیومتری بزرگ‌تری دارد، به این معنی است که تعداد مول‌های بیشتری از آن ماده در واکنش شرکت می‌کنند. بنابراین، سرعت مصرف یا تولید آن ماده نیز بیشتر خواهد بود. به عبارت دیگر، هرچه ضریب استوکیومتری یک ماده بیشتر باشد، آن ماده با سرعت بیشتری تولید یا مصرف می‌شود.

پ) درست (۰/۲۵) (فصل ۳، صفحه ۱۰۴)

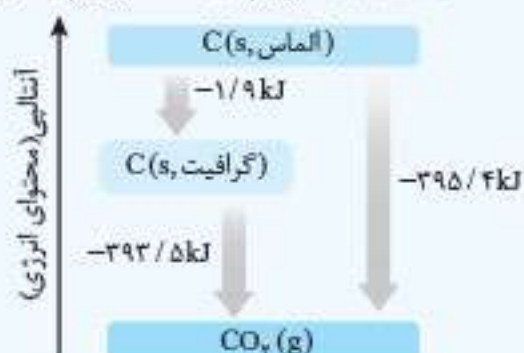
**نکته:** حرارت دادن گاز اتن در دما و فشار بالا موجب تولید پلی‌اتن می‌شود که جامدی سفیدرنگ است.

ت) نادرست (۰/۲۵): فرایند شکسته شدن پیوند در واکنش‌های شیمیایی، همواره فرایندی گرماگیر است. (فصل ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲ الف) زیرا آب اکسیژنه تولیدشده ناپایدار است و به سرعت به آب و اکسیژن تجزیه می‌شود. (۰/۵) به همین دلیل، برای تولید آب اکسیژنه، از روش‌های غیرمستقیم و واکنش‌های جانبی استفاده می‌شود. (فصل ۲، صفحه ۷۶)

**نکته:** واکنش مستقیم بین گازهای هیدروژن ( $H_2$ ) و اکسیژن ( $O_2$ ) برای تولید آب ( $H_2O$ ) یک واکنش بسیار گرماده است که به راحتی در شرایط عادی انجام می‌شود و در آن آب که فراورده‌ای پایدار است، تولید می‌شود. با این حال، تولید آب اکسیژنه ( $H_2O_2$ )، از همین واکنش به صورت مستقیم امکان‌پذیر نیست؛ زیرا سرعت واکنش بسیار پایین است. (ب) محصول واکنش سوختن الماس و گرافیت، کربن دی‌اکسید است، اما گرافیت آلوتروپی پایدارتر از الماس بوده و گرمای سوختن مولی آن کمتر است. (۰/۵) (فصل ۲، صفحه ۶۴)

**درستنامه:** الماس و گرافیت هر دو آلوتروپ‌های کربن (یعنی اشکال مختلفی از یک عنصر واحد) هستند. با توجه به نمودار و معادله واکنش‌های زیر، با وجود این که محصول نهایی سوختن هر دوی آن‌ها یکسان است (کربن دی‌اکسید)، گرمای سوختن مولی آن‌ها متفاوت است.



**گزینه دگانه:** با توجه به معادله موازنه‌شده واکنش و رابطه میان سرعت متوسط مصرف  $NO_2$  ( $\bar{R}_{NO_2}$ ) و سرعت متوسط تولید  $O_2$  ( $\bar{R}_{O_2}$ )، مطلوب مسئله ( $\bar{R}_{O_2}$ ) را حساب می‌کنیم:

$$\frac{\bar{R}_{NO_2}}{2} = \frac{\bar{R}_{O_2}}{1} \xrightarrow{\text{جای‌گذاری}} \frac{6 \times 10^{-3}}{2} = \frac{\bar{R}_{O_2}}{1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{O_2} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1} \quad (۰/۲۵)$$

(فصل ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

**درستنامه:** ۱) در معادله موازنه‌شده:  $aA + bB \longrightarrow cC + dD$

رابطه بین سرعت متوسط واکنش و سرعت متوسط تولید یا مصرف مواد شرکت‌کننده در واکنش به صورت زیر است:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_A}{a} = \frac{\bar{R}_B}{b} = \frac{\bar{R}_C}{c} = \frac{\bar{R}_D}{d}$$

۲) سرعت متوسط «مصرف» یک ماده واکنش‌دهنده (مثلاً A) از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\bar{R}_A = - \frac{\Delta n(A) \text{ یا } \Delta[A]}{\Delta t (\text{زمان})}$$

در این رابطه، منظور از  $\Delta n(A)$ ، مقدار مول مصرف‌شده A و منظور از  $\Delta[A]$ ، غلظت مصرف‌شده A است. ضمناً با توجه به این که مقدار یک ماده واکنش‌دهنده در طول واکنش در حال کاهش است، لازم است یک علامت منفی در این رابطه لحاظ شود تا سرعت متوسط مصرف واکنش‌دهنده بزرگ‌تر از صفر ( $\bar{R}_A > 0$ ) به دست آید؛ زیرا سرعت متوسط تولید یا مصرف یک ماده نمی‌تواند مقدار منفی داشته باشد.

۳) سرعت متوسط «تولید» یک ماده فراورده (مثلاً C) از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\bar{R}_C = \frac{\Delta n(C) \text{ یا } \Delta[C]}{\Delta t}$$

در این رابطه، نیاز به لحاظ کردن علامت منفی نیست؛ زیرا تغییرات مول یا غلظت ماده فراورده در طول واکنش، همواره بزرگ‌تر از صفر است و به تبع آن، سرعت متوسط تولید ماده فراورده موردنظر، به صورت مثبت به دست می‌آید و گزارش می‌شود.

ب) منحنی B (۰/۲۵) (فصل ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

با استفاده از آهن (Fe) به عنوان کاتالیزگر، سرعت واکنش افزایش یافته و در نتیجه شیب منحنی «سرعت - زمان» افزایش می‌یابد و منحنی از نمودار A به نمودار B که شیب بیشتری دارد، تغییر می‌کند.

## امتحان ۲ - شیمی ۲

۱ الف) به سرعت (۰/۲۵) (فصل ۲، صفحه ۸۳)

**نکته:** دما، سرعت فرایندهای شیمیایی را افزایش می‌دهد.

ب) بالاتر (۰/۲۵) (فصل ۱، صفحه ۴۵)

**درستنامه:** در برج تقطیر، جداسازی مواد بر اساس تفاوت در نقطه جوش آن‌ها انجام می‌شود. موادی که نقطه جوش پایین‌تری دارند، به بخار تبدیل شده و به سمت بالای برج حرکت می‌کنند. در نتیجه محصول خروجی از بالای برج، غنی از موادی با نقطه جوش پایین‌تر و محصول خروجی از پایین برج، غنی از موادی با نقطه جوش بالاتر است.

پ) افزایش (۰/۲۵) (فصل ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

**نکته:** کاتالیزورها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند و به دنبال آن، شیب نمودار «مول - زمان» افزایش می‌یابد.



۶

$$0.17 \text{ kJ} \times \frac{10^3 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 170 \text{ J} \quad (0.25)$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$$

$$170 \text{ J} = 40 \text{ g} \times 0.85 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times \Delta\theta (^\circ\text{C}) \quad (0.25)$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 5^\circ\text{C} \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 5 \Rightarrow 20 - \theta_1 = 5 \Rightarrow \theta_1 = 15^\circ\text{C} \quad (0.25)$$

(فصل ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۷

الف) پلی اتن با چگالی کمتر یعنی پلی اتن (۱)، شفاف‌تر است. (۰.۲۵)

ب) پلی اتن سبک (۱)، انعطاف‌پذیری بیشتری دارد. (۰.۲۵)

پ) پلی اتن سنگین (۲): زیرا این نوع پلی اتن، به دلیل تراکم بالاتر و نیروی بین ذرات قوی‌تر، استحکام بیشتری دارد. (۰.۲۵)

(فصل ۳، صفحه ۱۰۹)

۸

دست‌آزم: پلی اتن، پلیمری است که از مونومر اتیلن ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) ساخته می‌شود و به دلیل خواص متنوع، کاربردهای گسترده‌ای دارد. یکی از ویژگی‌های مهم پلی اتن، چگالی آن است که براساس آن، به دو نوع اصلی تقسیم می‌شود: ۱) پلی اتن سبک ۲) پلی اتن سنگین. پلی اتن سبک، دارای زنجیره‌های شاخه‌دار است که باعث کاهش چگالی و افزایش انعطاف‌پذیری آن می‌شود. این نوع پلی اتن ظاهری شفاف دارد و معمولاً در تولید کیسه‌های پلاستیکی و ظروف انعطاف‌پذیر استفاده می‌شود.



پلی اتن سنگین، زنجیره‌های خطی و فشرده‌تری دارد که منجر به افزایش چگالی و استحکام آن می‌شود. این نوع پلی اتن ظاهری کدر دارد و در تولید لوله‌های پلاستیکی، دبه‌های آب یا بطری کدر شیر استفاده می‌شود.



تفاوت در چگالی این دو نوع پلی اتن، به دلیل تفاوت در روش‌های تولید و شرایط واکنش است که منجر به ساختارهای مولکولی متفاوت می‌شود.

شفاف  $\Rightarrow$  پلی اتن سبک  $\Rightarrow 0.92 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ : چگالی پلی اتن (۱)

کدر  $\Rightarrow$  پلی اتن سنگین  $\Rightarrow 0.97 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ : چگالی پلی اتن (۲)

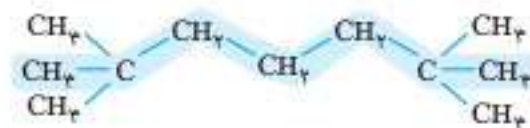
گرافیت، به دلیل ساختار لایه‌ای و پیوندهای ضعیف‌تر بین لایه‌ها، پایدارتر از الماس است. این پایداری بیشتر به معنای انرژی کمتر برای شکستن پیوندهای گرافیت در مقایسه با الماس است. در نتیجه، هنگام سوختن گرافیت، گرمای کمتری نسبت به سوختن الماس آزاد می‌شود. به عبارت دیگر، گرمای سوختن مولی گرافیت کمتر از الماس است؛ زیرا انرژی کمتری برای شکستن پیوندهای آن لازم است.

پ) در میان دو ترکیب آلی الکلی و آلدئیدی با شمار اتم‌های کربن یکسان، ترکیب الکلی به دلیل توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی، انحلال‌پذیری بیشتری در آب دارد. (فصل ۲، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

دست‌آزم: انحلال‌پذیری ترکیبات آلی در آب به دو عامل اصلی بستگی دارد: ۱) قطبیت مولکول و ۲) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با آب. الکل‌ها به دلیل داشتن گروه عاملی هیدروکسیل ( $-\text{OH}$ ) قطبی هستند و می‌توانند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهند. در مقابل، آلدئیدها نیز با داشتن گروه عاملی کربونیل ( $\text{C}=\text{O}$ ) قطبی هستند، اما توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی قوی با آب را ندارند. با افزایش طول زنجیره کربنی، بخش هیدروکربنی (غیرقطبی) مولکول افزایش می‌یابد و انحلال‌پذیری هر دو نوع ترکیب در آب کاهش می‌یابد، اما الکل‌ها همچنان به دلیل داشتن گروه عاملی هیدروکسیل و توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی، انحلال‌پذیری بیشتری نسبت به آلدئیدها دارند.

ت) در یک دوره جدول تناوبی از چپ به راست با ثابت بودن شمار لایه‌ها و افزایش شمار پروتون در هسته اتم عناصر، جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت (بار مؤثر هسته) افزایش یافته و در نتیجه شعاع اتمی کاهش می‌یابد. (فصل ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۴ الف) ۲، ۲، ۶، ۶- تراپتیل‌هپتان (۰.۵) (فصل ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)



ب) گران‌روی ترکیب (۳) بیشتر از گران‌روی ترکیب (۴) است. (۰.۲۵) گران‌روی آلکان‌ها با افزایش طول زنجیره کربنی افزایش می‌یابد. آلکان شماره (۳) با هشت اتم کربن، زنجیره کربنی طولانی‌تری نسبت به آلکان شماره (۴) با پنج اتم کربن دارد. بنابراین، آلکان شماره (۳) گران‌روی بیشتری نسبت به آلکان شماره (۴) خواهد داشت. به عبارت دیگر، آلکان با هشت اتم کربن، غلیظ‌تر و چسبنده‌تر از آلکان با پنج اتم کربن است. این تفاوت در گران‌روی به دلیل افزایش نیروهای بین‌مولکولی با افزایش طول زنجیره است. (فصل ۱، صفحه ۳۵)

پ) واکنش‌پذیری ترکیب (۱) کمتر از ۱- هگزن است. (۰.۲۵) ترکیب (۱) سیکلواآلکان (سیکلو هگزان) است که واکنش‌پذیری کمی دارد. ۱- هگزن، یک آلکن بوده و دارای پیوند دوگانه و سیر نشده است و واکنش‌پذیری بیشتری از سیکلواآلکان‌ها که ترکیباتی سیر شده‌اند، دارد. (فصل ۱، صفحه‌های ۴۱ و ۴۳)

ت) از نفتالن به عنوان ضد بید برای حفاظت از فرش و لباس استفاده می‌شود. (فصل ۱، صفحه ۴۳)

۵

$$56 \text{ g Fe} \text{ ناخالص} \times \frac{80 \text{ g Fe}}{100 \text{ g Fe ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Fe}} \quad (0.25)$$

$$\times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{100 \text{ g Al ناخالص}}{75 \text{ g Al}} = 28.8 \text{ g Al ناخالص} \quad (0.25)$$

(فصل ۱، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)





الف ۸

(۱) گروه عاملی آمیدی (۰/۲۵) (فصل ۳، صفحه ۱۱۶)

(۲) گروه عاملی هیدروکسیل (۰/۲۵) (فصل ۲، صفحه ۷۱)

**دستنامه:** در جدول زیر، همه گروه‌های عاملی اکسیژن دار و نیتروژن دار مطرح شده در کتاب درسی در یک نگاه آمده است:

| نام خانواده       | فرمول ساختاری و نام گروه عاملی                                                                 | فرمول کلی                                                                                                                                                                           | فرمول ساده‌ترین عضو خانواده                                                       |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ترها              | $\text{—O—}$<br>اتری                                                                           | $\text{R—O—R'}$<br>فقط گروه هیدروکربنی                                                                                                                                              | $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$                                                       |
| الکل‌ها           | $\text{—OH}$<br>هیدروکسیل                                                                      | $\text{R—OH}$<br>فقط گروه هیدروکربنی                                                                                                                                                | $\text{CH}_3\text{—OH}$                                                           |
| آلدهیدها          | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—H} \end{array}$<br>آلدهیدی                 | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R—C—H} \end{array}$<br>هیدروژن یا گروه هیدروکربنی                                                                                  | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H—C—H} \end{array}$              |
| کتون‌ها           | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—} \end{array}$<br>کربونیل                  | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R—C—R'} \end{array}$<br>فقط گروه هیدروکربنی                                                                                        | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3\text{—C—CH}_3 \end{array}$ |
| استرها            | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—O—} \end{array}$<br>استری                  | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R'—C—O—R} \end{array}$<br>گروه هیدروکربنی یا هیدروژن یا گروه هیدروکربنی                                                            | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H—C—O—CH}_3 \end{array}$         |
| کربوکسیلیک اسیدها | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—OH} \end{array}$<br>کربوکسیل               | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R—C—OH} \end{array}$<br>هیدروژن یا گروه هیدروکربنی                                                                                 | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H—C—OH} \end{array}$             |
| آمین‌ها           | $\text{—N—}$<br>آمینی                                                                          | $\begin{array}{c} \text{R—N—R''} \\   \\ \text{R'} \end{array}$<br>گروه هیدروکربنی یا $\text{R'}$ و $\text{R''}$ گروه هیدروکربنی یا H                                               | $\begin{array}{c} \text{H—N—CH}_3 \\   \\ \text{H} \end{array}$                   |
| آمیدها            | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—N—} \\   \\ \text{H} \end{array}$<br>آمیدی | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R—C—N—R''} \\   \\ \text{R'} \end{array}$<br>هیدروژن یا گروه هیدروکربنی یا $\text{R}$ و $\text{R'}$ و $\text{R''}$ گروه هیدروکربنی | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H—C—NH}_2 \end{array}$           |

ب) ویتامین B<sub>۲</sub> یک ویتامین محلول در آب است (۰/۲۵): زیرا در ساختار مولکول ویتامین B<sub>۲</sub>، چندین گروه عاملی هیدروکسیل ( $\text{—OH}$ ) و عامل‌های نیتروژن دار وجود دارد که قطبی هستند و توانایی تشکیل پیوندهای هیدروژنی با مولکول‌های آب را دارند. از طرفی با این که این مولکول دارای بخش‌های هیدروکربنی نیز می‌باشد، اما تأثیر گروه‌های قطبی در آن غالب است. (۰/۱۵) (فصل ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

**دستنامه:** در شیمی آلی، حلالیت یک ترکیب به تعادل بین بخش‌های قطبی (آبدوست) و غیرقطبی (آب‌گریز) مولکول بستگی دارد. گروه‌های عاملی قطبی مانند هیدروکسیل ( $\text{—OH}$ )، کربونیل ( $\text{C=O}$ ) و آمین ( $\text{—NH}_2$ ) در ترکیبات آلی نیتروژن دار و اکسیژن دار، می‌توانند با مولکول‌های آب پیوندهای هیدروژنی قوی تشکیل دهند که باعث افزایش انحلال پذیری آن‌ها در آب می‌شود. در مقابل، بخش‌های هیدروکربنی (زنجیره‌های کربنی و هیدروژنی) ناقطبی هستند و تمایل به حل شدن در چربی‌ها (که ناقطبی هستند) را دارند. بنابراین، اگر شمار گروه‌های عاملی قطبی در یک مولکول بیشتر از بخش‌های هیدروکربنی ناقطبی باشد، انحلال پذیری آن در آب افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، هرچه شمار گروه‌های عاملی قطبی بیشتر باشد، تمایل مولکول به حل شدن در آب بیشتر و تمایل به حل شدن در چربی کمتر می‌شود.

۹ برای حل سؤال، مراحل زیر را به ترتیب طی می‌کنیم:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [4(\text{C—H}) + 2(\text{O=O})] - [2(\text{C=O}) + 4(\text{O—H})]$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \frac{[4(415) + 2(495)]}{(۰/۲۵)} - \frac{[2(800) + 4(465)]}{(۰/۲۵)}$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \frac{[1660 + 990]}{(۰/۲۵)} - \frac{[1600 + 1860]}{(۰/۲۵)} = 2650 - 3460$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = -810 \text{ kJ } (۰/۲۵)$$

(فصل ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

**دستنامه:** محاسبه آنتالپی واکنش با استفاده از آنتالپی‌های پیوند، روشی برای محاسبه آنتالپی یک واکنش شیمیایی است. این روش بر این اصل استوار است که انرژی لازم برای شکستن پیوندها در واکنش‌دهنده‌ها و انرژی آزاد شده هنگام تشکیل پیوندها در فراورده‌ها، تعیین‌کننده آنتالپی واکنش است.

مراحل محاسبه آنتالپی واکنش با استفاده از آنتالپی‌های پیوند:

۱) ابتدا واکنش شیمیایی مورد نظر را به صورت موازنه شده بنویسید.

۲) ساختار لوویس مولکول‌های واکنش‌دهنده (ها) را رسم کنید. این کار به شما کمک می‌کند تا نوع و تعداد پیوندها را شناسایی کنید. (در این سؤال، ساختار لوویس مولکول‌ها در صورت سؤال رسم شده و نیازی به رسم ساختار لوویس ندارید.)

۳) تعداد و نوع پیوندهای موجود در واکنش‌دهنده (ها) و فراورده (ها) را بشمارید.

۴) از جدول آنتالپی پیوند برای یافتن مقادیر آنتالپی پیوند مربوط به هر نوع پیوند استفاده کنید.

۵) از رابطه زیر برای محاسبه آنتالپی واکنش استفاده کنید:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده} \right] - \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right]$$



۱۴ الف

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{(78/4 - 22/4)L}{(50 - 10)s} = 1/4 \text{ L.s}^{-1} \quad (0/25)$$

$$\frac{1/4 \text{ L O}_2}{1 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22/4 \text{ L O}_2} \times \frac{2 \text{ mol KCl}}{3 \text{ mol O}_2} \approx \frac{4/16 \times 10^{-2} \text{ mol KCl}}{1 \text{ s}} \quad (0/25)$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{KCl} \approx 4/16 \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1} \quad (0/25)$$

(فصل ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

**مشاوره:** برای حل سؤال، ابتدا سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن را در بازه زمانی موردنظر برحسب لیترا بر ثانیه محاسبه کنید و سپس با استفاده از رابطه سرعت واکنش و ضرایب استوکیومتری، سرعت متوسط تولید پتاسیم کلرید (KCl) را برحسب مول بر ثانیه تعیین کنید.

ب) با وجود کاتالیزگر، در همان بازه زمانی ۵۰ ثانیه‌ای، مقدار بیشتری اکسیژن تولید می‌شود (یعنی بیشتر از ۷۸/۴ لیتر): زیرا واکنش سریع‌تر پیش می‌رود. (۰/۵) (فصل ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۹۲)

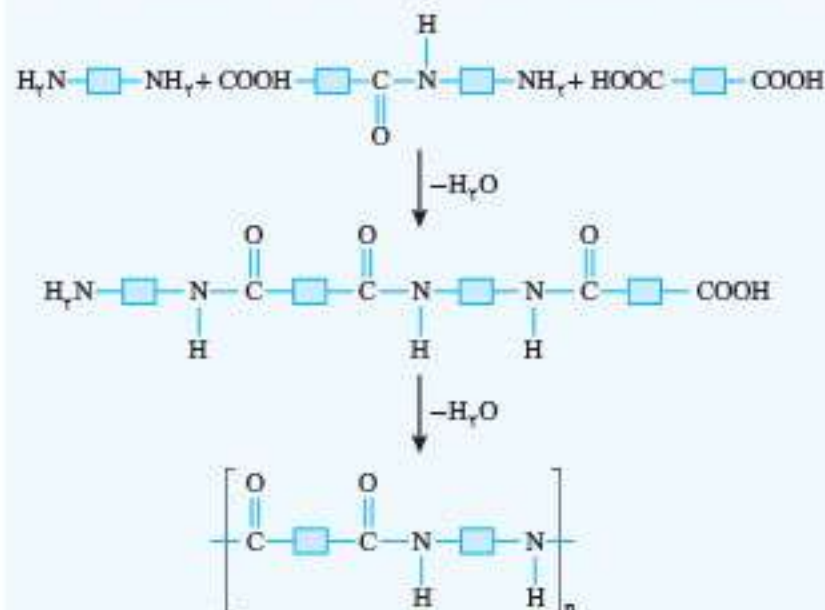
**نکته:** استفاده از کاتالیزگر، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد. کاتالیزگر با افزایش سرعت واکنش باعث می‌شود که واکنش در مدت زمان کوتاه‌تری انجام شود. بنابراین، اگر از کاتالیزگر استفاده شود، حجم گاز اکسیژن تولیدشده در ۵۰ ثانیه نخست واکنش افزایش می‌یابد.

۱۵ الف



(فصل ۳، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۹)

**درست‌نامه:** بر اثر واکنش میان اسید دوعاملی و آمین دوعاملی پلی‌آمید تولید می‌شود و الگوی واکنش تشکیل آن به صورت زیر است:



ب) استحکام پارچه را کاهش می‌دهد. (۰/۵) (فصل ۳، صفحه ۱۱۹)

**نکته:** استفاده از شوینده‌ها موجب شکسته شدن پیوند C-N در پلیمر مورد استفاده در الیاف پارچه در دمای بالا می‌شود؛ بنابراین استحکام پارچه را کاهش می‌دهد.

پ) خیر (۰/۲۵): زیرا آهنگ تجزیه پلی‌آمیدها و آبکافت آن‌ها بسیار کند بوده و برای مدت طولانی استحکام خود را حفظ می‌کنند. (۰/۲۵) (فصل ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۰ الف (K > A > Ag) (۰/۵) (فصل ۱، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

$\left. \begin{array}{l} \text{فعالیت } K < \text{فعالیت } A \Rightarrow \text{واکنش (۱)} \\ \text{فعالیت } Ag > \text{فعالیت } A \Rightarrow \text{واکنش (۲)} \end{array} \right\} \Rightarrow K > A > Ag$

**نکته:** اگر واکنش میان یک عنصر فلزی (A) با ترکیب یونی از عنصر فلزی دیگر (B)، انجام پذیر باشد و فلز A بتواند جایگزین فلز B در ترکیبش شود، آن گاه می‌توان نتیجه گرفت که فعالیت شیمیایی فلز A بیشتر از فلز B است.



**مثال:**

$\Rightarrow$  فعالیت شیمیایی:  $11\text{Na} > 12\text{Mg}$

ب) شعاع اتمی فلز پتاسیم (۱۹K) بیشتر است (۰/۲۵): زیرا با توجه به واکنش‌ها و اطلاعات ارائه شده، عنصر A یک عنصر فلزی است که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد و یون «+۲» تشکیل می‌دهد. یعنی عنصر A می‌تواند یکی از فلزات قلیایی خاکی (گروه دوم) یا یکی از فلزات واسطه دوره چهارم (غیر از اسکاندیم) باشد. با مقایسه این عنصر با فلز پتاسیم (۱۹K) که در گروه اول و دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد، می‌توان گفت که شعاع اتمی عنصر پتاسیم به دلیل قرار گرفتن در گروه اول، بزرگ‌تر از شعاع اتمی عنصر A است؛ زیرا به طور کلی، شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد. (۰/۵) (فصل ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۱ روش اول

$$64 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{R}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 39/6 \text{ g CO}_2 \Rightarrow R = 75\% \quad (0/25)$$

روش دوم

$$64 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 52/8 \text{ g CO}_2$$

$$(R) = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{39/6 \text{ g}}{52/8 \text{ g}} \times 100 = 75\% \quad (0/25)$$

(فصل ۱، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۲

۱) رد پای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

۲) سبب کاهش سرعت گرمایش زمین می‌شود.

۳) گونه‌های زیستی کمتری از بین می‌روند.

۴) به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.

(ذکر دو مورد کافی است.) (۰/۵) (فصل ۱، صفحه ۲۷)

۱۳ الف (۱): سنگ معدن (۰/۲۵) - (۲): استخراج فلز (۰/۲۵) - (۳): خوردگی

و فرسایش (۰/۲۵)

ب) به این دلیل که استخراج فلزها از طبیعت بسیار سریع‌تر از فرایند بازگشت آن‌ها به شکل سنگ معدن به زمین (طبیعت) رخ می‌دهد. به همین دلیل فلزها منابع تجدیدنپذیرند. (۰/۵) (فصل ۱، صفحه ۲۷)

**درست‌نامه:** فلزها، منابع تجدیدنپذیر محسوب می‌شوند؛ زیرا سرعت مصرف و استخراج آن‌ها توسط انسان بسیار بیشتر از سرعت بازگشت طبیعی آن‌ها به شکل سنگ معدن در طبیعت است. به عبارت دیگر، فرایندهای زمین‌شناسی که منجر به تشکیل سنگ‌های معدنی می‌شوند، در مدت زمان بسیار طولانی رخ می‌دهند؛ در حالی که انسان‌ها این منابع را با سرعتی بسیار بالا برای مصارف صنعتی و روزمره استخراج و مصرف می‌کنند. برای مثال، آهن که از سنگ معدن هماتیت استخراج می‌شود، به طور مداوم در صنایع مختلف مصرف می‌شود. این مصرف بی‌رویه باعث کاهش ذخایر معدنی و افزایش نگرانی‌ها در مورد پایداری منابع فلزی در آینده می‌شود. بازیافت فلزات می‌تواند تا حدودی این مشکل را برطرف سازد، اما نمی‌تواند به طور کامل جایگزین استخراج از معادن شود.



# بخش ۱

## هنر امتحان دادن

### اهمیت امتحان نهایی

- با توجه به مصوبات خیلی جدید (۱)، امتحانات پایان سال تحصیلی پایه یازدهم در ۶ درس به صورت نهایی برگزار می شود. توجه داشته باشید که تراز نمره هر درس به صورت جداگانه محسوب خواهد شد و ضریب آن در نتیجه کنکور سال بعدتان تأثیر خواهد داشت؛ بنابراین نمی توانید ضعف یک درس را با تقویت دروس دیگر خود جبران کنید.
- با توجه به کم شدن تعداد دروس مؤثر در سوابق تحصیلی، قاعدتاً باید سهم تأثیر هر کدام در نمره نهایی کنکور نسبت به سال قبل بیشتر باشد.

### الف ایام امتحانات

- **لزوم داشتن برنامه مطالعاتی و مدیریت زمان:** آخرین فرصت برای اصلاح وضعیت علمی شما و موفقیت در امتحان های نهایی، چند روز قبل از هر امتحان است. این چند روز را باید با تمرکز و دقت زیاد برای مطالعه منابع آموزشی تان وقت کافی بگذارید تا نتیجه ایده آل تان را در امتحان کسب کنید.
- سعی کنید در خردادماه برنامه مطالعاتی ثابتی داشته باشید؛ یعنی هر روز در ساعت مشخصی از خواب بیدار شوید و با یک نظم خاص و به طور ثابت برنامه مطالعات درسی خود را پیش ببرید. این کار به شما کمک می کند تا علاوه بر عادت دادن بدن خود به درس خواندن، تمرکز خود را نیز افزایش دهید و از وقتی که برای مطالعه می گذارید، حداکثر بهره وری را داشته باشید. نمونه این برنامه روزانه در بخش برنامه پیشنهادی مطالعاتی همین دفترچه آمده است.
- قطعاً به نفع شما و درس خواندنتان است که استفاده از موبایل را در ایام امتحانات، محدود یا حتی کاملاً حذف کنید؛ پس استفاده از هر نوع وسیله دیجیتال و رسانهای را به حداقل ممکن برسانید. در این مورد می توانید از خانواده تان نیز کمک بگیرید.
- حتماً در هر روز حداقل نیم ساعت برنامه ورزشی برای خودتان داشته باشید.
- **طراحی استراتژی خاص برای مطالعه هر درس:** در دفترچه استراتژی امتحانیوم سعی کرده ایم تذکرات لازم برای مطالعه و مرور هر درس را برایتان آماده کنیم. قبل از شروع مطالعه برای هر امتحان، این تذکرات را به دقت بخوانید و استراتژی مطالعه خود را بر اساس آن ها تنظیم کنید.
- **تمرین امتحان دادن:** برای کسب بهترین نتیجه در امتحانات نهایی، بهتر است قبل از حضور در جلسه امتحان، یک یا چند بار امتحان دادن را برای خودتان شبیه سازی کنید؛ بنابراین با حل امتحان های شبیه سازی شده بسته امتحانیوم، آمادگی خود را برای شرکت در جلسه امتحان افزایش دهید.
- حتماً بعد از پاسخ دادن به این امتحان ها، از روی دفترچه پاسخ نامه تشریحی و با استفاده از بارم بندی های آن، برگه خود را تصحیح کنید و نقاط ضعف خود را شناسایی کنید و در زمان باقی مانده تا امتحان، روی مطالعه مباحث مربوط به آن ها وقت بگذارید.
- تمام تذکراتی را که مربوط به نحوه نوشتن پاسخ برگ امتحانی است (در ادامه به آن ها خواهیم پرداخت)، در این امتحان های شبیه سازی شده رعایت کنید.
- **مراقبت از سلامتی خود:** هر نوع غیبتی (حتی موجه) در شرایط خاص امسال، ممکن است مشکلات زیادی را برای شما ایجاد کند؛ پس در این ایام، مراقب سلامتی خودتان (به خصوص هنگام بازی های دانش آموزی یا ابتلا به بیماری های رایج مانند سرماخوردگی و نیز مسمومیت غذایی) باشید تا هیچ امتحانی را از دست ندهید.

### ب شب امتحان

- هرگز شب قبل از امتحان بیدار نمانید؛ زیرا خواب کافی، نقش حیاتی در کاهش استرس و افزایش تمرکز ایفا می کند تا مجبور نشوید با سطح تمرکز پایین و بی حالی در جلسه آزمون دست و پنجه نرم کنید. توجه داشته باشید شب های امتحان اصلاً فرصت مناسبی برای مطالعه تا دیروقت نیست؛ برعکس بهترین کار استراحت و داشتن خواب کافی است.
- وسایل و کارت ورود به جلسه را آماده کنید.
- برای افرادی که سخت به خواب می روند، گرفتن دوش آب گرم توصیه می شود.
- در آزمون های دروس اختصاصی استفاده از ماشین حساب ساده مجاز خواهد بود. در صورت نیاز همراه خود داشته باشید.
- برای این که در شب امتحان راحت تر بخوابید، یک شام سبک و ساده را توصیه می کنیم.

### پ صبح روز امتحان

- صبح روز امتحان کمی زودتر از روزهای عادی از خواب بیدار شوید؛ اگر احساس خواب آلودگی دارید از دوش آب سرد غافل نشوید.
- حتی الامکان ۱۰ تا ۱۵ دقیقه نرمش کنید.
- حداکثر ۱۵ تا ۲۰ دقیقه برای مرور سریع نکات و خلاصه های درسی خودتان وقت بگذارید؛ مطالعه بیشتر از این مقدار را توصیه نمی کنیم. خلاصه کپسولی بسته امتحانیوم ابزاری بسیار مفید برای مرور سریع است.
- طوری از خانه راه بیفتید که قبل از ساعت ۷:۰۰ صبح، پشت در حوزه امتحانی باشید؛ چون بعد از ساعت ۷ قانوناً اجازه ورود به حوزه امتحانی را نخواهید داشت.
- **صبحانه مغذی:** حتی اگر در روزهای عادی، عادت به صبحانه خوردن ندارید، خود را مجبور کنید تا در روزهای آزمون از یک صبحانه مغذی استفاده کنید تا در جلسه امتحان، تمرکز و انرژی کافی داشته باشید. منظور از صبحانه مغذی، تهیه قند لازم برای فعالیت مغزی تا حدود ساعت ۱۰ است. به عنوان پیشنهاد می توانید از این مواد غذایی برای صبحانه استفاده کنید: تخم مرغ - عسل - کره بادام زمینی - ارده - شیر.



# بخش ۲

## استراتژی درس به درس

### استراتژی مطالعاتی درس دین و زندگی

#### اهمیت

نمره امتحان نهایی درس دین و زندگی یازدهم دارای ضریب ۴/۷۸ است و با توجه به تأثیر ۶۰ درصدی امتحان نهایی می‌توان گفت ۲/۸۷ درصد از رتبه شما را به خود اختصاص می‌دهد.

#### بارم‌بندی

بارم‌بندی این درس به صورت زیر است:

| بارم | درس      |
|------|----------|
| ۲    | ۱ و ۲    |
| ۲/۵  | ۳ و ۴    |
| ۳/۵  | ۵ و ۶    |
| ۴    | ۷ و ۸    |
| ۴/۵  | ۹ و ۱۰   |
| ۳/۵  | ۱۱ و ۱۲  |
| ۲۰   | جمع نمره |

**نکته** قرائت در امتحان نوبت دوم نمره‌ای ندارد.

#### روش مطالعه

۱ از آن جایی که دین و زندگی یازدهم پیش‌نیازی ندارد، نیازی نیست شما کتاب پایه دهم را مطالعه کنید.

۲ آیات، احادیث و ابیات کتاب درسی، نقش خیلی مهمی در سؤالات امتحان نهایی دارند؛ همیشه اولین سؤال امتحان هستند و ۲/۵ تا ۳ نمره را به طور مستقیم به خودشان اختصاص می‌دهند. برای این که نمره این بخش را از دست ندهید به موارد زیر توجه کنید:

• در بعضی از آیاتی که در تدریس کتاب درسی آمده‌اند، از شما خواسته شده تا ترجمه‌شان را کامل کنید. ترجمه این آیات را حفظ کنید؛ زیرا گاهی در امتحان نهایی صورت عربی آیه را می‌دهند و از شما می‌خواهند که ترجمه آن را بنویسید.

• حفظ کردن آیه ولایت، حدیث ثقلین و آیه تطهیر که در درس ۵ آمده است، برای امتحان‌های نهایی ضروری است. هم متن عربی و هم ترجمه آن‌ها را باید حفظ باشید.

• حفظ کردن عین سایر آیات و روایات ضروری نیست؛ اما بهتر است برای این که بتوانید مفهوم آیات را بهتر درک کنید، کلمات کلیدی‌شان را به خاطر بسپارید. یادتان باشد دانستن ترجمه آیات به شما کمک بسیار زیادی برای پاسخگویی سؤالات مربوط به آیات می‌کند.

• ممکن است در امتحان نهایی از ارتباط مفهومی آیات با درس‌های دیگر هم سؤال طرح شود. پس اگر می‌خواهید نمره کامل را بگیرید، لازم است یک گام فراتر بروید و ارتباط مفهومی هر آیه را با سایر درس‌ها یاد بگیرید. ۳ از آن جایی که دروس ترم دوم، بارمی بیشتر از ترم اول دارد، ابتدا آن‌ها را مرور کنید؛ سپس به سراغ درس‌های ترم اول بروید. در میان آن‌ها نیز درس‌های ۵ و ۶ که بارم بیشتری دارند را خیلی جدی بگیرید.

۴ در امتحان‌های نهایی، همه‌ساله سؤالاتی مشابه یا حتی تکراری با امتحان‌های نهایی سال‌های گذشته به چشم می‌خورد، هم از نظر ساختار و هم از نظر محتوا؛ پس بدون شک مرور امتحانات نهایی پیشین مفید خواهد بود.

#### توصیه‌های اورژانسی برای شب امتحان

۱ امتحان نهایی سال گذشته (امتحان ۵ بسته امتحانیوم) و همچنین آیات و پیام‌ها (که انصافاً زیاد هم نیستند) را مرور کنید.

۲ حتماً خلاصه کپسولی امتحانیوم را برای بار آخر بخوانید و سعی کنید برای هر تیتیر یک توضیح یا تعریف در ذهنتان تجسم کنید.

۳ خلاصه آیات و پیام‌ها را نیز آخر شب یا صبح قبل از امتحان، مرور کنید.

#### برای ۲۰ گرفتن

۱ درک کامل و درست صورت سؤال‌ها؛ چرا که معمولاً یک کلمه یا نکته ریز در صورت برخی سؤالات از جمله سؤالات پیام آیات یا صحیح و غلط وجود دارد که سبب به اشتباه افتادن شما می‌شود.

۲ خواندن مجدد پاسخ‌ها؛ سعی کنید کامل پاسخ دهید.

۳ خالی نگذاشتن پاسخ‌ها؛ به این معنا که سعی کنید هر آنچه را که در محدوده پاسخ به ذهنتان می‌رسد، بنویسید.

۴ در کتاب دین و زندگی پایه یازدهم، ارتباط بین هر تیتیر و محتوای متنی آن اهمیت زیادی دارد (برای مثال در درس دوم باید بدانید هر یک از عوامل تجدید نبوت چه کلید واژه‌هایی دارد)، همچنین بهتر است ارتباط هر تیتیر با آیه، احادیث و شعرها را بدانید.

۵ دقت کنید که هیچ سؤالی را بی‌پاسخ نگذارید و حتی اگر جواب سؤالی را نمی‌دانید، هر آنچه را که به ذهن‌تان در ارتباط با آن سؤال می‌رسد، به روی کاغذ بیاورید.



تیب شناسی

| تیپ‌های سؤالات دین و زندگی         | نکات مشاوره‌ای و راهنمای پاسخ‌دهی به سؤالات                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ آیات و روایات (۲/۵ تا ۳ نمره)    | با توجه به این‌که از آیات و روایات معمولاً سؤالات مفهومی و سختی طراحی می‌شود، ترجیحاً کلمات کلیدی آیات و روایات را به خاطر بسپارید و ارتباط آن‌ها را با متن کتاب درسی به‌خوبی یاد بگیرید.                                                                            |
| ۲ درستی یا نادرستی (۱ تا ۲ نمره)   | در این سؤالات به کلمات کلیدی متن کتاب درسی توجه بیشتری داشته باشید.                                                                                                                                                                                                  |
| ۳ کشف ارتباط (۱ نمره)              | درس‌هایی که تیترهای متعددی دارند، خیلی مناسب طرح سؤال برای کشف ارتباط هستند. برای پاسخگویی به این تیپ سؤال باید بدانید که موارد ذیل هر تیتر، با کدام یک مرتبط‌اند؛ البته اگر بخواهند سؤال کشف ارتباط را دشوار طراحی کنند، از شما آیات و مفاهیم مرتبطشان را می‌پرسند. |
| ۴ پاسخ کوتاه (۳ تا ۴ نمره)         | معمولاً این سؤالات ساده هستند و واژه یا عبارتی مهم در متن کتاب درسی را از شما می‌پرسند.                                                                                                                                                                              |
| ۵ تعریف اصطلاحات (۱ تا ۲ نمره)     | تعداد تعریف‌های کتاب درسی زیاد نیست؛ به راحتی با حفظ کردن چند تعریف مهم می‌توانید نمره این تیپ سؤالات را بگیرید.                                                                                                                                                     |
| ۶ دو یا سه‌گزینه‌ای (۱ تا ۲ نمره)  | صورت سؤال و تمام گزینه‌ها را با دقت بخوانید و حتماً یک گزینه را انتخاب کنید و پاسخ را خالی نگذارید.                                                                                                                                                                  |
| ۷ پاسخ کامل (تشریحی) (۶ تا ۸ نمره) | همان‌طور که می‌دانید بیشترین بارم در امتحان نهایی را سؤالات تشریحی که معمولاً حدود ۵ تا ۸ نمره هستند، به خود اختصاص می‌دهند. دقت کنید که برای موفقیت در این تیپ سؤال‌ها، باید به‌طور کامل به سؤال جواب دهید و در نوشتن کم نگذارید!                                   |
| ۸ درک متن (۱ نمره)                 | یک متن مفهومی و خارج از کتاب درسی به شما داده می‌شود و از آن یک یا دو سؤال مفهومی پرسیده می‌شود که اگر به متن کتاب درسی مسلط باشید، به راحتی به آن پاسخ می‌دهید.                                                                                                     |

چک‌لیست درس دین و زندگی امتحان‌نیوم

| موضوع                                           | 😊 | 😐 | 😞 | مرور ۱ | مرور ۲ | مرور ۳ | یادداشت و توضیحات |
|-------------------------------------------------|---|---|---|--------|--------|--------|-------------------|
| ۱ مرور کلی کتاب درسی (تمرین‌ها، فعالیت‌ها و...) |   |   |   |        |        |        |                   |
| ۲ حل امتحان ۱+ رفع اشکال                        |   |   |   |        |        |        |                   |
| ۳ حل امتحان ۲+ رفع اشکال                        |   |   |   |        |        |        |                   |
| ۴ حل امتحان ۳+ رفع اشکال                        |   |   |   |        |        |        |                   |
| ۵ حل امتحان ۴+ رفع اشکال                        |   |   |   |        |        |        |                   |
| ۶ مشاهده ویدیوی همایش جمع‌بندی                  |   |   |   |        |        |        |                   |
| ۷ مطالعه خلاصه کپسولی                           |   |   |   |        |        |        |                   |
| ۸ حل امتحان نهایی اخیر (امتحان ۵) + رفع اشکال   |   |   |   |        |        |        |                   |

• اول از همه با توجه به شکلک‌ها مشخص کن وضعیت الانت چجوریه؛ پیشرفتت رو هم در مرورهای بعدی مشخص کن.

استراتژی مطالعاتی درس فارسی

اهمیت

در مقطع یازدهم، امتحان نهایی درس فارسی پس از زیست‌شناسی بیشترین ضریب را دارد. ضریب این درس ۵/۹۵ است؛ پس می‌توان نتیجه گرفت که ۳/۵۷ درصد از رتبه شما وابسته به نمره امتحان نهایی درس فارسی یازدهم است. برای موفقیت در امتحان نهایی لازم است موضوع اصلی تمام درس‌ها را بدانید و به تک‌تک واژگان، آرایه‌ها و دستور آن مسلط باشید.

بارم‌بندی و تیپ‌بندی

با توجه به جدول بarm‌بندی مقابل می‌توانید دیدی کلی نسبت به انواع تیپ سؤال‌ها و اهمیت هر موضوع و نمره‌دهی آن به دست آورید. توجه کنید بarm‌بندی امتحان نوبت دوم، شهریور و دی ماه، ۱۰ نمره از نوبت اول و ۱۰ نمره از نوبت دوم است.

| ردیف     | قلمروها         | موضوع‌ها         | بارم |
|----------|-----------------|------------------|------|
| ۱        | زبانی<br>۷ نمره | معنی واژه        | ۱    |
|          |                 | املاي واژه       | ۲    |
|          |                 | دستور            | ۴    |
| ۲        | ادبی<br>۵ نمره  | آرایه‌های ادبی   | ۳    |
|          |                 | تاریخ ادبیات     | ۱    |
|          |                 | حفظ شعر          | ۱    |
| ۳        | فکری<br>۸ نمره  | درک مطلب         | ۴    |
|          |                 | معنی و مفهوم نثر | ۲    |
|          |                 | معنی و مفهوم نظم | ۲    |
| جمع نمره |                 |                  | ۲۰   |





## استراتژی مطالعاتی درس زیست‌شناسی

### اهمیت

مباحث مرتبط با آن در فصل‌های دیگر توجه کنید. همچنین به صورت دقیق، کل کتاب را مطالعه کنید و زیر نکات مهم و کلیدی آن، خط بکشید و حاشیه‌نویسی کنید؛ سعی کنید بعد از هر بار خواندن هر فصل، سؤالات امتحانی مربوط به آن را حل کنید تا متوجه شوید که طراحان، علاقه‌مند به طرح چه سؤالاتی هستند. این موضوع را در نظر داشته باشید که این درس، درسی نیست که با یک بار خواندن بتوان به تمام مطالبش مسلط شد!

### مباحث مهم کتاب درسی

#### فصل ۱:

- ۱ ساختار نورو عصبی
- ۲ انواع نوروها
- ۳ پتانسیل عمل و غشا در حالت استراحت
- ۴ انتقال پیام عصبی
- ۵ ساختار و عملکرد دستگاه عصبی مرکزی
- ۶ دستگاه عصبی محیطی

#### فصل ۲:

- ۱ انواع گیرنده‌های حسی (مکانیکی، شیمیایی، نوری، دمايي و درد)
- ۲ ساختار و عملکرد چشم
- ۳ ساختار و عملکرد گوش
- ۴ گیرنده‌های پوست
- ۵ گیرنده‌های بویایی و چشایی

#### فصل ۳:

- ۱ ساختار استخوان‌ها (استخوان فشرده، اسفنجی و مغز استخوان)
- ۲ انواع مفصل‌ها (متحرک، نیمه‌متحرک و غیرمتحرک)
- ۳ ساختار و عملکرد ماهیچه
- ۴ انواع یاخته‌های ماهیچه‌ای (تند و کند)
- ۵ ساختار سارکومر
- ۶ فرایند انقباض عضلانی

#### فصل ۴:

- ۱ ساختار و عملکرد غدد درون‌ریز
- ۲ فرایند تنظیم قندخون توسط انسولین و گلوکاگون
- ۳ تفاوت هورمون‌ها از محل تولید، ترشح و ساختار

#### فصل ۵:

- ۱ تسلط بر هر خط دفاعی بدن
- ۲ عملکرد و مقایسه لنفوسیت‌های B و T در ایمنی اختصاصی
- ۳ نقش پادتن‌ها در ایمنی
- ۴ بیماری‌های خودایمنی

#### فصل ۶:

- ۱ چرخه یاخته‌ای
- ۲ مراحل رشتان (میتوز)
- ۳ مراحل کاستمان (مبوز) و تفاوت آن با رشتان
- ۴ ساختار فام‌تن (کروموزوم) و نقش پروتئین‌های هیستونی

#### فصل ۷:

- ۱ ساختار دستگاه تولیدمثل در مرد و زن
- ۲ نقش هورمون‌های جنسی در تنظیم و چرخه قاعدگی
- ۳ مراحل لقاح و رشد جنین

درس زیست‌شناسی پادشاه دروس تخصصی رشته علوم تجربی در کنکور و همچنین امتحانات نهایی است. به علت حجم بالای این کتاب و همچنین ویژگی مفهومی و ترکیبی بودن آن، برای کسب بهترین نمره در امتحان نهایی باید از روش‌های اصولی استفاده کنید.

زیست‌شنایی با ضریب ۶/۹۳ بیشترین تأثیر را در بین دروس امتحان نهایی مقطع یازدهم دارد. امتحان نهایی زیست (۲) به‌تنهایی ۳/۸۳ درصد در ورود شما به دانشگاه اثر دارد.

### بارم‌بندی و تیپ‌بندی

تیپ سؤالات امتحان نهایی شامل درست و نادرست، جای خالی، کشف ارتباط، دوگزینه‌ای، پاسخ کوتاه، سؤالات مفهومی و دارای شکل است که بیشترین تعداد سؤالات، مربوط به سؤالات پاسخ کوتاه و مفهومی هر فصل است. در جدول‌های زیر، بarm‌بندی هر فصل و هر تیپ سؤال را مشاهده می‌کنید.

| شماره فصل و عنوان             | بارم |
|-------------------------------|------|
| فصل ۱: تنظیم عصبی             | ۱    |
| فصل ۲: حواس                   | ۱    |
| فصل ۳: دستگاه حرکتی           | ۱    |
| فصل ۴: تنظیم شیمیایی          | ۱    |
| فصل ۵: ایمنی                  | ۱    |
| فصل ۶: تقسیم یاخته            | ۳    |
| فصل ۷: تولیدمثل               | ۴    |
| فصل ۸: تولیدمثل نهاندانگان    | ۳    |
| فصل ۹: پاسخ گیاهان به محرک‌ها | ۳    |
| فعالیت‌ها                     | ۲    |
| جمع نمره                      | ۲۰   |

| ردیف | تیپ‌بندی                       | بارم       |
|------|--------------------------------|------------|
| ۱    | درستی یا نادرستی               | ۲ تا ۲/۵   |
| ۲    | جای خالی                       | ۲ تا ۲/۵   |
| ۳    | دوگزینه‌ای                     | ۲ تا ۲/۵   |
| ۴    | سؤال از شکل و متن              | ۲/۵ تا ۳   |
| ۵    | جدول و کشف ارتباط              | ۰/۵ تا ۱/۵ |
| ۶    | چند مورد را نام ببرید و...     | ۱/۵ تا ۳   |
| ۷    | پاسخ کوتاه از مباحث مختلف و... | ۶/۵ تا ۷/۵ |
| ۸    | فعالیت                         | ۱/۵ تا ۲   |
|      | جمع نمره                       | ۲۰         |

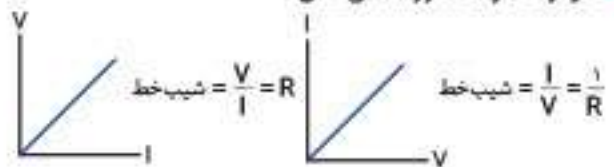
### روش مطالعه

درس زیست‌شناسی حفظی و مفهومی است و نیاز به مطالعه منظم دارد. در این درس به دلیل این که تمام مباحث کتاب درسی به صورت زنجیرموار به یکدیگر مرتبط‌اند، وقتی یک فصل را می‌خوانید، باید به

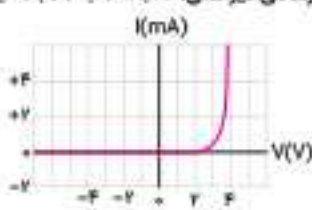


### فصل دوم - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

- قبل اتصال رسانا به باتری: حرکت کاتوره‌های الکترون‌ها با سرعت از مرتبه  $10^{-4} \frac{m}{s}$  پس از اتصال رسانا به باتری: حرکت الکترون‌های رسانا از مرتبه  $10^{-4} m/s$  تا  $10^{-7}$  (سرعت سوق) در خلاف جهت میدان الکتریکی
- جریان الکتریکی (I): به طور قراردادی هم‌جهت با میدان الکتریکی (E) و در خلاف جهت سوق الکترون‌ها است. جریان الکتریکی متوسط:
- بار الکتریکی (C)  $\rightarrow I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$  مدت زمان (s)  $\rightarrow$  ۱ آمپر = ساعت (A/h) = ۳۶۰۰ کولن (C)
- مقاومت الکتریکی: یکای مقاومت، اهم  $(\Omega = \frac{V}{A})$  است.  $R = \frac{V}{I}$  و تاژ دو سر مقاومت  $\rightarrow$  جریان عبوری از مقاومت
- قانون اهم: در دمای ثابت، مقاومت رسانای اهمی ثابت است و به V و I ربطی ندارد. نمودار I-V و V-I در رساناهای اهمی:



نمودار I-V در رسانای غیراهمی: نسبت V به I ثابت نیست.



نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل برای یک دیود نورگسیل (LED)

عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی:

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \rho = \frac{R A}{L} \rightarrow \rho = \frac{R}{L/A}$$

طول مقاومت (m)  $\rightarrow$   $R = \rho \frac{L}{A}$   $\rightarrow$   $\rho = \frac{R A}{L}$   $\rightarrow$   $\rho = \frac{R}{L/A}$

- مقاومت ویژه به جنس (ساختار اتمی) و دمای رسانا وابسته است.
- دسته‌بندی مواد از نظر رسانایی الکتریکی: رسانا  $\leftarrow \rho$  بسیار بالا (شیشه، لاستیک) رسانا  $\leftarrow \rho$  بسیار کم (نقره، مس، طلا) نیمه‌رسانا (گرافیت، ژرمانیوم)  $\leftarrow \rho$  در دما روی مقاومت ویژه: رسانا: با افزایش دما، زیاد می‌شود و بالعکس اثر دما بر مقاومت الکتریکی: رسانا: با افزایش دما، زیاد می‌شود و بالعکس نیمه‌رسانا: با افزایش دما، کم می‌شود و بالعکس ابررسانایی: در بعضی مواد مانند قلع و جیوه با کاهش دما، مقاومت ویژه کم شده و در یک دمایی خاص، مقاومت ناگهان صفر شده و صفر باقی می‌ماند. رلوسا:

- رلوسا یک مقاومت متغیر پیچهای است.
- از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً زیاد ساخته شده است.
- اگر ورودی جریان به رلوسا محل اتصال A و خروجی جریان از رلوسا اتصال B باشد، با حرکت لغزنده به سمت B، مقاومت رلوسا افزایش می‌یابد.



پتانسیومتر: همانند رلوسا یک مقاومت متغیر است.



- نیروی محرکه الکتریکی (E): کاری که منبع روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می‌دهد تا آن را از پتانسیل کمتر به پتانسیل بیشتر برود. کاری که منبع روی  $\Delta q$  انجام می‌دهد  $\rightarrow E = \frac{\Delta W}{\Delta q}$  بار عبوری از منبع (C)  $\rightarrow$  نیرو محرکه الکتریکی (V)

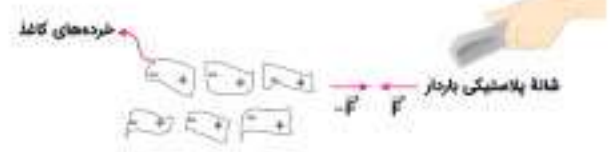
### فصل اول - الکتریسیته ساکن

- بار الکتریکی کوانتیده است:  $q = \pm ne \rightarrow (1/6 \times 10^{-19} C)$
- بار الکتریکی پایسته است: بار الکتریکی نه به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود:  $q_1 + q_2 = q_1' + q_2' \rightarrow q_1' = q_1 = \frac{q_1 + q_2}{2}$

القای الکتریکی در اجسام رسانا و نارسانای الکتریکی



تارسانا: قطبیده‌کردن اتم‌های مجاور جسم باردار و جهت‌گیری آن‌ها



- دو جسم پس از القا، همدیگر را جذب می‌کنند. روش‌های باردار کردن اجسام: مالش (ویژه اجسام رسانا و تارسانا): بار اجسام پس از مالش ناهمگام و هم‌اندازه می‌شوند.

در باردارکردن جسم به روش مالش، الکترون‌خواهی موادی که به انتهای منفی سری الکتریسیته مالشی نزدیک‌ترند، بیشتر است.

تماس (ویژه اجسام رسانا و نارسانا): در رسانا، بار در سطح خارجی جسم رسانا پخش می‌شود. در نارسانا، بار در محل تماس باقی می‌ماند.

بار اجسام رسانا پس از تماس همگام می‌شوند.

القا (ویژه اجسام رسانا): جسم القا شونده و القا کننده ناهمگام هستند و همواره یکدیگر را جذب می‌کنند.

کاربردهای الکتروستاتیک (برق‌زما): تعیین باردار بودن جسم

تعیین نوع بار جسم تعیین رسانا و تارسانا بودن جسم قانون کولن:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \quad k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$$

نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی همانا دافعه است.

نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی ناهمگام، جاذبه است.

بنا بر قانون سوم نیوتون:

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21} \Rightarrow F_{12} = F_{21} = F$$

اصل برهم‌کنش کمیت‌های برداری:

$$\vec{A} + \vec{B} = \vec{C} \quad \text{هم جهت} \quad \vec{A} - \vec{B} = \vec{C} \quad \text{خلاف جهت}$$

$$\vec{A} - \vec{B} = \vec{C} \quad \text{برایند} \quad \vec{A} + \vec{B} = \vec{C} \quad \text{برایند}$$

$$\vec{A} + \vec{B} = \vec{C} \quad \text{عمود بر هم} \quad \vec{A}^2 + \vec{B}^2 = \vec{C}^2 \quad \text{برایند}$$

میدان الکتریکی: خاصیتی در فضای اطراف بار الکتریکی وجود دارد که باعث می‌شود به بارهای دیگر در این فضا نیروی الکتریکی وارد کند.

نیروی وارد بر بار q از طرف بار Q:  $E = \frac{F}{q}$  میدان بار Q (N/C)

جهت نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار در حضور میدان الکتریکی:

- ذره مثبت  $\leftarrow$  در جهت میدان الکتریکی
- ذره منفی  $\leftarrow$  در خلاف جهت میدان الکتریکی

میدان الکتریکی حاصل از بار q در فاصله r:  $E = k \frac{|q|}{r^2}$

جهت میدان الکتریکی حاصل از ذره باردار:

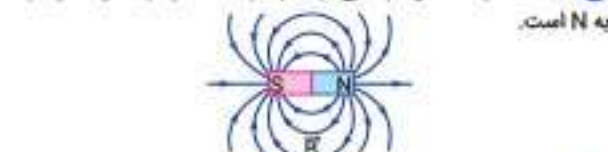


القای مغناطیسی: ایجاد خاصیت مغناطیسی در مایه آهنی بدون تماس با آن توسط آهنربا. القای مغناطیسی همواره به شکل جاذبه است.

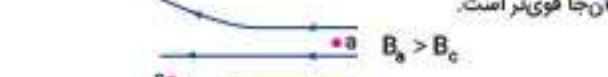


میدان مغناطیسی (B): خاصیتی در اطراف آهنربا که به مواد مغناطیسی نیرو وارد می‌کند و یکای آن تسلا است.  $(1 \text{ T} = 10^4 \text{ Gauss})$

خطوط میدان مغناطیسی: خطوط میدان، خطوط بسته‌ای هستند. جهت خطوط میدان در خارج از آهنربا از N به S و در داخل آهنربا از S به N است.



هرچه تراکم خطوط در ناحیه‌ای بیشتر باشد، میدان مغناطیسی در آن‌جا قوی‌تر است.



بردار میدان مغناطیسی در هر نقطه، مماس بر خط میدانی است که از آن نقطه می‌گذرد و با خط میدان هم‌جهت است.

خطوط میدان، هرگز یکدیگر را قطع نمی‌کنند؛ یعنی از هر نقطه فضا یک خط میدان مغناطیسی می‌گذرد.

عقربه مغناطیسی: قطب N عقربه مغناطیسی در هر نقطه، جهت میدان مغناطیسی در آن نقطه را نشان می‌دهد.

میدان مغناطیسی زمین: شمال جغرافیایی: قطب S جنوب جغرافیایی: قطب N

اندازه میدان مغناطیسی زمین: بیشترین (۰/۶۵ G) استوا: کم‌ترین (۰/۲۵ G)

شیب مغناطیسی: زاویه‌ای که خطوط میدان مغناطیسی زمین با سطح افق می‌سازد.

میدان مغناطیسی یکتاواخت: هرگاه جهت و اندازه بردارهای میدان مغناطیسی در یک ناحیه یکسان باشد، در این صورت خطوط میدان: موازی‌اند.

هم‌جهت‌اند. مستقیم‌اند. با فاصله یکسان از هم قرار دارند.

نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک:  $F = |q| v B \sin \theta$

$$\vec{T} = \frac{N \cdot s}{C \cdot m} = \frac{N}{A \cdot m}$$

قانون دست راست برای ذره باردار مثبت:



اگر ذره منفی باشد، جهت کمیت به دست آمده را معکوس می‌کنیم.

نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان:

$$F = I l B \sin \theta$$

قانون دست راست برای سیم:



توک چهار انگشت: A  $\rightarrow$  چرخش چهار انگشت: B  $\rightarrow$  انگشت شست: F

میدان مغناطیسی در اطراف سیم‌رسان حامل جریان: به صورت دایره‌های هم‌مرکز هستند که با دور شدن از سیم، ضعیف‌تر می‌شوند.

جهت میدان مغناطیسی اطراف سیم راست: انگشت شست: A  $\rightarrow$  چرخش چهار انگشت: B  $\rightarrow$

نیروی بین دو سیم موازی مجاور حامل جریان هم‌جهت، از نوع جاذبه و بین دو سیم حامل جریان خلاف جهت، از نوع دافعه است.

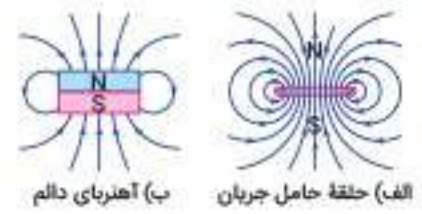
جهت میدان مغناطیسی اطراف حلقه: انگشت شست: I  $\rightarrow$  چرخش چهار انگشت: B  $\rightarrow$

دست راست





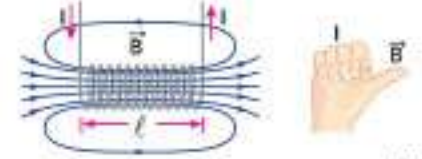
• میدان مغناطیسی اطراف بیجه مسطح (شکل (الف)) شبه میدان اطراف یک آهنربای تخت دایره‌ای است (شکل (ب)).



• میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell}$$

• جهت میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله:



• مواد پارامغناطیسی:

دوقطبی مغناطیسی دارند، اما حوزه مغناطیسی ندارند.

دوقطبی‌ها جهت‌گیری کاتوره‌ای دارند.

میدان خارجی قوی باعث ایجاد خاصیت مغناطیسی ضعیف می‌شود.

اورانیوم - پلاتین - آلومینیوم - اکسیژن - سدیم

• مواد دیامغناطیسی:

دوقطبی مغناطیسی ندارند.

میدان خارجی قوی باعث القای دوقطبی مغناطیسی موقت می‌شود.

مس - نقره - سرب - بیسموت

• مواد فرومغناطیسی:

دوقطبی مغناطیسی و حوزه مغناطیسی دارند.

فرومغناطیس نرم: در اثر میدان مغناطیسی خارجی: جهت‌گیری راحت

حوزه‌ها مثال آهن - نیکل - کبالت مورد استفاده آهنربای

الکتریکی و غیردائمی

فرومغناطیس سخت: در اثر میدان مغناطیسی خارجی: جهت‌گیری

سخت حوزه‌ها مثال آلیاژهای آهن - نیکل و کبالت مثل فولاد

مورد استفاده آهنربای دائمی

• شار مغناطیسی:

$$\Phi = B A \cos \theta$$



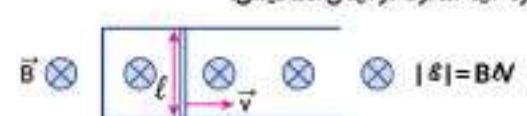
• یکای شار در SI:

$$Wb = T \cdot m^2$$

• قانون القای مغناطیسی فاراده:

$$\mathcal{E}_v = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{v}{R} \rightarrow I_v = -\frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t}$$

• نیروی محرکه میله متحرک در میدان مغناطیسی:



• قانون لنز:

جریان حاصل از نیروی محرکه القایی در یک مدار یا پیچه در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با عامل به وجود آورنده جریان القایی، یعنی تغییر شار مغناطیسی، مخالفت می‌کند.

شار افزایش یابد ←  $\vec{B}$  ←  $\vec{B}$  خلاف جهت  $\vec{B}$

شار کاهش یابد ←  $\vec{B}$  ←  $\vec{B}$  در جهت  $\vec{B}$

• خود القایی:

• افزایش (کاهش) جریان عبوری القاگر ← افزایش (کاهش) میدان مغناطیسی

القاگر ← افزایش (کاهش) شار مغناطیسی عبوری از القاگر ←

القای نیروی محرکه برای مخالفت با افزایش نیروی محرکه ← افزایش (کاهش) جریان الکتریکی

• ویژگی‌های فیزیکی هر القاگر، توسط ضریب القاوری آن تعیین می‌شود.

• ضریب القاوری:

ضریب القاوری به تعداد دور، طول، سطح مقطع و جنس هسته القاگر بستگی دارد.

• انرژی القاگر:

• جریان عبوری از القاگر:

کاهش یابد ← انرژی الکتریکی از القاگر خارج می‌شود.

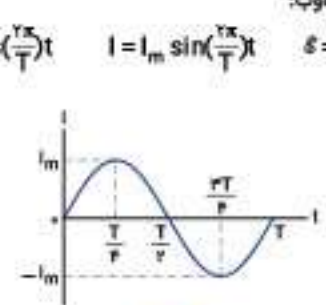
پایا باشد ← انرژی الکتریکی به القاگر وارد یا خارج نمی‌شود.

افزایش یابد ← انرژی الکتریکی به القاگر وارد می‌شود و در آن ذخیره می‌شود.

• روابط جریان متناوب:

$$\Phi = B A \cos\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \quad I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \quad \mathcal{E} = \mathcal{E}_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$$

• نمودار I - t



• اختلاف پتانسیل الکتریکی:

$$V = \mathcal{E}$$

مولد آرمانی:

$$V = \mathcal{E} - rI$$

مولد واقعی:

$$V = -\mathcal{E} + rI$$

• جریان کل مدار:

$$I = \frac{\sum \mathcal{E}_{\text{مصدر}} - \sum \mathcal{E}_{\text{مصرف}}}{R_{\text{eq}} + r}$$

• قواعد تغییر پتانسیل الکتریکی در:

1 مقاومت: با عبور از مقاومت (R) در جهت جریان، پتانسیل الکتریکی به اندازه RI افت می‌کند.

$$V_a - RI = V_b$$

با عبور از مقاومت (R) در خلاف جهت جریان، پتانسیل الکتریکی به اندازه IR افزایش می‌یابد.

$$V_b + RI = V_a$$

2 باتری: از پایانه منفی به پایانه مثبت برویم، پتانسیل الکتریکی به اندازه  $\mathcal{E}$  افزایش می‌یابد.

$$V_a + \mathcal{E} = V_b$$

اگر از پایانه مثبت به پایانه منفی برویم، پتانسیل الکتریکی به اندازه  $\mathcal{E}$  افت می‌کند.

$$V_b - \mathcal{E} = V_a$$

• ولت‌سنج ایده‌آل: مقاومت درونی ولت‌سنج بی‌نهایت است.

• آمپرسنج ایده‌آل: مقاومت درونی آمپرسنج ایده‌آل صفر است.

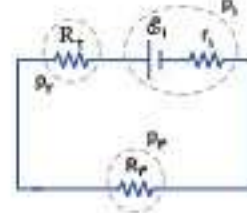
• توان مصرفی مقاومت:

$$P = VI = RI^2 = \frac{V^2}{R}$$

• توان تولیدی باتری ( $\mathcal{E}$ ) و توان تلفاتی باتری ( $rI^2$ ) است.

$$P_{\text{تولیدی}} = \mathcal{E}I - rI^2$$

• در مدار تک حلقه ساده، توان خروجی باتری برابر با مجموع توان مصرفی تمام مقاومت‌های مدار است.



$$P_t = P_r + P_R$$

$$\mathcal{E}I - rI^2 = R_r I^2 + R_R I^2$$

• در مقاومت‌های متوالی، جریان گذرنده از مقاومت‌ها باهم برابرند:

$$I = I_1 = I_2 = I_3 = \dots \quad V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$$

$$R_{\text{eq}} = R_1 + R_2 + \dots$$

• در مقاومت‌های موازی، اختلاف پتانسیل‌ها دوسر مقاومت‌ها باهم برابر است:

$$V = V_1 = V_2 = V_3 = \dots \quad I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$$

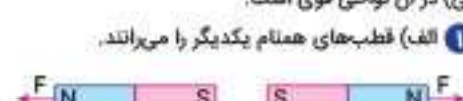
$$\frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

مقاومت معادل دو مقاومت موازی از رابطه  $R_{\text{eq}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$  به دست می‌آید.

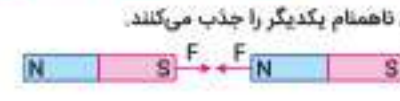
### فصل سوم - مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

• قطب‌های آهنربا: ناحیه‌هایی از آهنربا که میزان جذب آهن (خاصیت مغناطیسی) در آن نواحی قوی است.

• نکات: 1 (الف) قطب‌های همنام یکدیگر را می‌رانند.

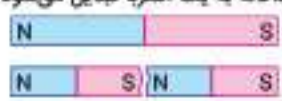


(ب) قطب‌های ناهمنام یکدیگر را جذب می‌کنند.



2 تک‌قطبی مغناطیسی نداریم، اگر یک آهنربا را به چند قسمت تقسیم

کنیم، هر قسمت جداگانه به یک آهنربا تبدیل می‌شود.

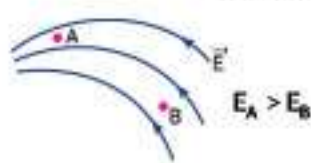


• ویژگی خطوط میدان الکتریکی:

1 از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می‌شود.

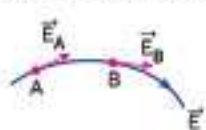


2 در هر ناحیه از فضا، هرچه تراکم خطوط میدان الکتریکی بیشتر باشد، میدان قوی‌تر است و بالعکس.



3 خط‌های میدان یکدیگر را قطع نمی‌کنند.

4 بردار میدان، مماس و هم‌جهت با خط میدان است.



• میدان الکتریکی یکتوجه: اندازه و جهت میدان الکتریکی در همه نقاط یکسان است.



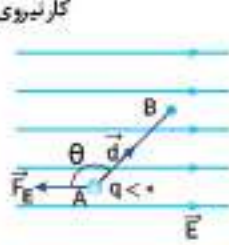
میدان الکتریکی بین دو صفحه رسانا و باردار همانندازه

• تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی:

انرژی پتانسیل الکتریکی (ج)

$$\Delta U_E = -W_E = -|q| E d \cos \theta \rightarrow \vec{d} \cdot \vec{F}_E$$

کار نیروی الکتریکی (د)



• کار انجام شده توسط نیروی خارجی:

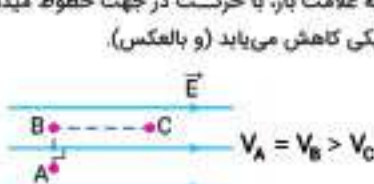
$$W_{\text{خارجی}} = \Delta K + \Delta U_E \xrightarrow{\Delta K=0} W_{\text{خارجی}} = \Delta U_E = -W_E$$

• اختلاف پتانسیل الکتریکی:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = E d \cos \theta$$

در رابطه بالا اگر علامت بار q منفی بود، در رابطه منفی جای‌گذاری کنید.

• بدون توجه به علامت بار، با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد (و بالعکس).



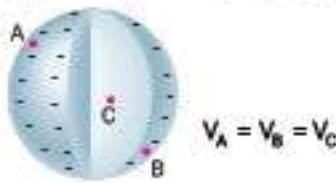
• ویژگی‌های توزیع بار الکتریکی در رسانا:

1 بار بر روی سطح خارجی رسانا پخش می‌شود.

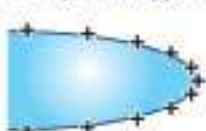
2 میدان الکتریکی داخل رسانا صفر است.

3 خطوط میدان بیرون رسانا، عمود بر سطح رسانا است.

4 پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط سطح رسانا با هم برابر است.



5 تراکم بار در نقاط نوک‌تیز رسانا بیشتر است.



• خازن

1 خازن وسیله‌ای است که بار و انرژی الکتریکی را در خود ذخیره می‌کند.

2 خازن نسبت به باتری، انرژی را با آهنگ بسیار زیادتری تخلیه می‌کند.

3 یکای خازن فاراد است که معادل کولن بر ولت می‌باشد.

• ظرفیت خازن تخت:

$$C = \kappa \frac{\epsilon_0 A}{d} = \frac{Q}{V}$$

•  $\epsilon_0$  (ضریب گذردهی الکتریکی خلا):  $8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 / \text{N} \cdot \text{m}^2$

• فروریزش الکتریکی: کنده‌شدن الکترون‌های دی‌الکتریک و جابه‌جا شدن

الکترون‌ها بین صفحات خازن و سوختن خازن به علت افزایش ولتاژ بیش

از حد تحمل خازن.

• انرژی ذخیره شده در خازن:

$$U = \frac{1}{2} QV = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{Q^2}{2C}$$