

در دو صفحهٔ رو به روی هم این کتاب، چی می‌بینید

این جا سمارهٔ فصل یا درسی
روکه قراره بخوبید، می‌بینید.

این عددکه این جامی بینید، به شما می‌گه
که آخرین تمرین که در این صفحه اومده از
چه صفحه کتاب درس در اینجا قرار گرفته.

در واقع این دو عدد بهترین می‌گن که
تمرین‌های چه صفحه‌های تا چه صفحه‌ای
از کتاب درس رو را درین دو صفحه می‌بینید.

این عددکه این جامی بینید، به شما می‌گه
آخرین تمرین که در این صفحه اومده از چه
صفحه کتاب درس اینجا قرار گرفته.



فصل	عنوان
۱	الطباطبائی و احمد بن حنبل
۲	ابن سينا و ابن حجر
۳	شیخ زاده و علام احمد
۴	الطباطبائی و احمد بن حنبل
۵	ابن سينا و ابن حجر
۶	شیخ زاده و علام احمد

در پرسه آیات معرفه شد و علمی که است باشد این آیات معرفه شد
دینی می‌باشد. و معرفه این آیات معرفه شد
اعلیٰ آن که درین دینی معرفه شد. این آیات معرفه شد
معنی معرفه شد. معرفه شد. این آیات معرفه شد
سچ معرفه شد. معرفه شد. این آیات معرفه شد
پرسه شد. معرفه شد. این آیات معرفه شد

پرسه شد. معرفه شد. این آیات معرفه شد

پرسه شد. این آیات معرفه شد

پرسه
هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۱. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۲. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۳. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۴. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۵. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۶. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۷. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۸. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۹. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۱۰. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۱۱. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.
۱۲. هر گز نسبت دارند که درین اقسام فرم خواه نحوی است و متفاوت از از این اقسام فرم خواه رویکاری می‌باشد.

این سماره‌ای که این جا می‌بینید
ساماره صفحه کتاب درس پاره هست.
کتاب درس پاره ادامه ریاضی مجموعاً
۸۷۶ صفحه دارد.

در کتاب درس پاره دهم ریاضی
عین متون سوال‌های کتاب درسی
رو به صورت پرترک می‌بینید.

به کمک این تیتری که می‌بینید،
می‌توانید پنهانی چه تمرین از چه
صفحه‌ان را از کتاب درسی اینجا
قراگرفته.

در این کتاب، پاسخ‌های تمرین‌ها،
پرسش‌ها، سوال‌ها، کتاب درسی را
که توسط مؤلف‌های خوبی‌نوشته
شده، به صورت ساده‌هی بینید.

فهرست

شماره صفحه درسی کتاب درسی	شماره صفحه درسی کتاب درسی				
دین و زندگی ۱					
۲۱۶	کارگاه متن پژوهی	۵۳	۱۱۶	فصل ۴: معادله ها و نامعادله ها	۶۹
۲۱۸	شعرخوانی: بوی گل و ریحان ها	۵۵	۱۱۶	درس ۱: معادله درجه دوم و ...	۷۰
۲۱۹	فصل ۴: ادبیات سفر و زندگی	۵۷	۱۲۲	درس ۲: سهمی	۷۸
۲۲۰	درس ۱: سر به بصره	۵۹	۱۲۷	درس ۳: تعیین علامت	۸۳
۲۲۲	کارگاه متن پژوهی	۶۱	۱۳۴	فصل ۵: تابع	۹۴
۲۲۳	گنج حکمت: شبی در کاروان	۶۳	۱۳۴	درس ۱: مفهوم تابع و ...	۹۵
۲۲۵	درس ۹: کلاس نقاشی	۶۴	۱۳۹	درس ۲: دامنه و برد توابع	۱۰۱
۲۲۶	کارگاه متن پژوهی	۶۶	۱۴۶	درس ۳: انواع تابع	۱۰۹
۲۲۷	روان خوانی: پیرمرد چشم ما بود	۶۸	۱۵۶	فصل ۶: شمارش، بدون شمردن	۱۱۸
۲۲۸	فصل ۵: ادبیات انقلاب اسلامی	۷۳	۱۵۶	درس ۱: شمارش	۱۱۹
۲۲۹	درس ۱۰: دریادلان صفوشکن	۷۵	۱۶۰	درس ۲: جایگشت	۱۲۷
۲۳۰	کارگاه متن پژوهی	۷۹	۱۶۳	درس ۳: ترکیب	۱۳۳
۲۳۱	گنج حکمت: یک گام، فراتر	۸۱	۱۶۹	فصل ۷: آمار و احتمال	۱۴۱
۲۳۲	درس ۱۱: خاک آزادگان	۸۲	۱۶۹	درس ۱: احتمال یا اندازه گیری ...	۱۴۲
۲۳۳	کارگاه متن پژوهی	۸۳	۱۷۵	درس ۲: مقدمه ای بر علم آمار ...	۱۵۲
۲۳۴	روان خوانی: شیرزنان ایران	۸۵	۱۷۸	درس ۳: متغیر و انواع آن	۱۵۹
۲۳۶	فصل ۶: ادبیات حماسی	۹۳	۱۸۴	آزمون ها	
۲۳۶	درس ۱۲: رسمی و اشکیوس	۹۵			
۲۴۰	کارگاه متن پژوهی	۹۹	۱۹۰	ستایش: به نام کردگار	۱۰
۲۴۲	گنج حکمت: عامل و رعیت	۱۰۱	۱۹۱	فصل ۱: ادبیات تعلیمی	۱۱
۲۴۳	درس ۱۳: گردآفرید	۱۰۲	۱۹۱	درس ۱: چشمه	۱۳
۲۴۷	کارگاه متن پژوهی	۱۰۶	۱۹۳	کارگاه متن پژوهی	۱۵
۲۴۹	شعرخوانی: دلباز و مردان ...	۱۰۸	۱۹۵	گنج حکمت: پیرایه خود	۱۷
۲۵۱	فصل ۷: ادبیات داستانی	۱۱۱	۱۹۷	درس ۲: از آموختن، ننگ مدار	۱۸
۲۵۲	درس ۱۴: طوطی و بقال	۱۱۳	۱۹۸	کارگاه متن پژوهی	۱۹
۲۵۴	کارگاه متن پژوهی	۱۱۵	۱۹۹	روان خوانی: دیوار	۲۱
۲۵۵	گنج حکمت: ای رفیق!	۱۱۷	۲۰۲	فصل ۲: ادبیات پایداری	۲۹
۲۵۷	درس ۱۶: خسرو	۱۲۰	۲۰۲	درس ۳: پاسداری از حقیقت	۳۱
۲۶۰	کارگاه متن پژوهی	۱۲۶	۲۰۴	کارگاه متن پژوهی	۳۴
۲۶۲	روان خوانی: طزاران	۱۲۸	۲۰۴	گنج حکمت: دیوار عدل	۳۶
۲۶۴	فصل ۸: ادبیات جهان	۱۳۱	۲۰۵	درس ۵: بیداد ظالمان	۳۹
۲۶۴	درس ۱۷: سپیده دم	۱۳۳	۲۰۶	کارگاه متن پژوهی	۴۰
۲۶۶	کارگاه متن پژوهی	۱۳۶	۲۰۷	شعرخوانی: همای رحمت	۴۲
۲۶۷	گنج حکمت: مزار شاعر	۱۳۹	۲۰۸	فصل ۳: ادبیات غنایی	۴۵
۲۶۸	درس ۱۸: عظمت نگاه	۱۴۰	۲۱۰	درس ۴: دایرۀ مثالثاتی	۴۶
۲۷۱	کارگاه متن پژوهی	۱۴۲	۲۱۱	درس ۵: مهر و وفا	۴۷
۲۷۲	روان خوانی: سه پرسش	۱۴۴	۲۱۲	کارگاه متن پژوهی	۴۸
۲۷۳	نیایش: الهی	۱۴۹	۲۱۴	گنج حکمت: حُقّه راز	۵۰
۲۷۴	آزمون ها		۲۱۵	درس ۷: جمال و کمال	۵۱

فهرست

شماره صفحه
درسی

شماره صفحه
کتاب درسی

شماره صفحه
کتاب درسی

شماره صفحه
کتاب درسی

شیمی ۱

۵۰۶	فصل ۱: کیهان زادگاههای فلزی هستی	۱
۵۳۴	فصل ۲: ردیابی گازهای در زندگی	۴۵
۵۶۲	فصل ۳: آب، آهنگ زندگی	۸۵
۵۸۷	آزمونها	

فیزیک ۱

۵۹۴	فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری	۱
۶۰۶	فصل ۲: ویژگی‌های فیزیکی مواد	۲۳
۶۲۴	فصل ۳: کار، انرژی و توان	۵۳
۶۴۱	فصل ۴: دما و گرما	۸۳
۶۶۵	فصل ۵: ترمودینامیک	۱۲۷
۶۷۹	آزمونها	

(StudentBook) ۱

۶۸۸	درس ۱	۱۵
۷۰۴	درس ۲	۴۳
۷۱۹	درس ۳	۷۱
۷۳۴	درس ۴	۹۷
۷۵۰	آزمونها	

(WorkBook) ۱

۷۵۹	درس ۱	۷
۷۶۴	درس ۲	۲۵
۷۶۹	درس ۳	۴۳
۷۷۴	درس ۴	۶۱

هندسه ۱

۷۷۹	فصل ۱: ترسیم‌های هندسی و ...	۹
۷۷۹	درس ۱: ترسیم‌های هندسی	۱۰
۷۸۷	درس ۲: استدلال	۱۷
۷۹۳	فصل ۲: قضیه تالس، تشابه و ...	۲۹
۷۹۳	درس ۱: نسبت و تناسب در هندسه	۳۰
۷۹۶	درس ۲: قضیه تالس	۳۴
۸۰۱	درس ۳: تشابه مثلثها	۳۸
۸۰۷	درس ۴: کاربردهایی از قضیه تالس ...	۴۵
۸۱۲	فصل ۳: چندضلعی‌ها	۵۳
۸۱۲	درس ۱: چندضلعی‌ها و ...	۵۴
۸۲۳	درس ۲: مساحت و کاربردهای آن	۶۵
۸۳۶	فصل ۴: تجسم فضایی	۷۷
۸۳۶	درس ۱: خط، نقطه و صفحه	۷۸
۸۴۲	درس ۲: تفکر تجسمی	۸۷
۸۵۲	آزمونها	

آزمایشگاه علوم تجربی ۱

۴۱۰	الدَّرْسُ الثَّالِثُ: صِناعَةُ الْتَّعْلِيمِ ...	۸۹
۴۱۸	آزمونها	
۴۲۷	فصل ۲: آزمایش‌های مربی	۲۵
۴۳۴	فصل ۳: آزمایش‌های دستورالعملی	۵۵
۴۴۶	فصل ۴: آزمایش‌های کاوشگری	۱۱۷
۴۵۷	آزمونها	

آمادگی دفاعی

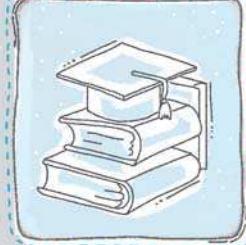
۲۸۰	فصل ۱: آموزه‌های دفاعی	۱
۲۸۰	درس ۱: امنیت پایدار	۲
۲۸۲	درس ۲: اقتدار دفاعی	۱۱
۲۸۳	درس ۳: فرهنگ دفاع	۱۹
۲۸۳	درس ۴: انقلاب اسلامی	۲۰
۲۸۴	درس ۵: آشنایی با بسیج	۲۶
۲۸۵	درس ۶: علوم و معارف دفاع مقدس	۲۲
۲۸۷	درس ۷: الگوها و اسوه‌های ...	۴۵
۲۸۸	فصل ۳: دفاع نظامی	۵۴
۲۸۸	درس ۸: آشنایی با نیروهای مسلح ...	۵۵
۲۸۹	درس ۹: من یک رزم‌آورم	۶۴
۲۹۷	فصل ۴: دفاع غیرنظامی	۱۱۵
۲۹۷	درس ۱۰: شناخت و مقابله با جنگ نرم	۱۱۶
۲۹۸	درس ۱۱: پدافند غیرعامل	۱۲۴
۳۰۰	درس ۱۲: ایمنی و پیشگیری	۱۳۴
۳۰۲	درس ۱۳: امداد و نجات	۱۴۴
۳۰۴	آزمونها	

جغرافیای ایران

۳۰۶	فصل ۱: جغرافیا چیست؟	۱
۳۰۶	درس ۱: جغرافیاء، علمی برای ...	۲
۳۰۹	درس ۲: روش مطالعه و پژوهش ...	۸
۳۱۲	فصل ۲: جغرافیای طبیعی ایران	۱۳
۳۱۲	درس ۳: موقعیت جغرافیایی ایران	۱۴
۳۱۵	درس ۴: ناهمواری‌های ایران	۲۱
۳۲۲	درس ۵: آبوهای ایران	۳۳
۳۲۸	درس ۶: منابع آب ایران	۴۶
۳۳۵	فصل ۳: جغرافیای انسانی ایران	۶۱
۳۳۵	درس ۴: ویژگی‌هایی جمعیت ایران	۶۲
۳۴۱	درس ۵: تقسیمات کشوری ایران	۷۲
۳۴۴	درس ۶: سکونتگاه‌های ایران	۷۸
۳۵۰	درس ۱۰: توان‌های اقتصادی ایران	۸۸
۳۵۶	آزمونها	

عربی ۱

۳۶۱	الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: ذَلِكَ هُوَ اللَّهُ	۱
۳۶۷	الدَّرْسُ الثَّالِثُ: الْمَوَاعِظُ الْعَدِيدَةُ	۱۱
۳۷۳	الدَّرْسُ التَّالِيُّ: مَطْرَ السَّمَك	۲۳
۳۸۰	الدَّرْسُ الرَّابِعُ: النَّعَائِشُ السَّلَمِيُّ	۳۵
۳۸۷	الدَّرْسُ الْخَاتِمُ: هَذَا خَلْقُ اللَّهِ	۴۷
۳۹۵	الدَّرْسُ السَّادِسُ: ذَوَالْقَرْبَيْنِ	۶۱
۴۰۲	الدَّرْسُ السَّابِعُ: يَا مَنْ فِي الْبَحْرِ ...	۷۳



دین و زندگی ۱

بخش اول: تفکرواندیشه

درس ۱ هدف زندگی

آموزش به روش سؤال‌های امتحانی از خط به خط کتاب درسی

پاسخ

سؤال

۱- اگر آن هدف که فراموش کردنی نیست (هدف خلقت) را مدنظر قرار دهد.	۱- مطابق با کلام مولوی در کتاب فیه ما فیه، در چه صورت پس از انجام کارها، انسان را باکی نیست؟
۲- از آن جهت است که حق تعالی، به انسان ارزش بسیاری داده است.	۲- در اندیشه مولوی، ضرورت توجه به هدف خلقت، از چه روی است؟
۳- زیرا خالق آن خدایی حکیم است.	۳- چرا در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؟
۴- بیهوده (بی هدف)	۴- خالق جهان خدایی حکیم است؛ یعنی هیچ کاری را انجام نمی دهد.
۵- حق	۵- قرآن کریم در آیات گوناگونی بر حکمت خداوند اشاره می کند و آفرینش جهان را می داند.
۶- به معنای هدفداربودن خلقت آن هاست.	۶- حق بودن آفرینش آسمان ها و زمین به چه معناست؟
۷- برنامه ای حساب شده	۷- هر موجودی بر اساس بر این جهان گام نهاده است.
۸- زیرا قطعاً هدفی از آفرینش انسان وجود داشته و گام نهادن او در این دنیا، فرستی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است.	۸- چرا حضرت علی ﷺ، معمولاً سخن خود را با این عبارت آغاز می کرد؟ «ای مردم هیچ کس بیهوده آفریده نشده است.»
۹- نادرست؛ میان هدف انسان و موجوداتی همچون حیوانات و گیاهان تفاوت هایی وجود دارد.	۹- همه موجودات این جهان، با برنامه ای حساب شده بر این جهان گام نهاده اند و هدف یکسان و حکیمانه ای دارند. (درست / نادرست)
۱۰- طبیعی - غریزی	۱۰- انسان به صورت اختیاری، گیاهان به صورت و حیوانات به صورت به سوی هدف خود حرکت می کنند.
۱۱- گیاهان به صورت طبیعی به سوی هدف خود حرکت می کنند برای مثال دانه گندم به صورت طبیعی در جهت رسیدن به هدف نهایی خود، یعنی تبدیل شدن به خوشماهی با دهه دانه حرکت می کند.	۱۱- حرکت گیاهان به سوی هدف خلقت خود چگونه است؟ با یک مثال شرح دهید.
۱۲- زیرا انسان برخلاف حیوانات و گیاهان که استعدادهای محدودی دارند، مجموعه ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است.	۱۲- چرا انسان به دنبال انتخاب هدف هایی است که از طریق آن، استعدادهای گوناگون خوبیش را به کمال برساند؟



۱۳- درست	- انسان دارای روحیه‌ای بینهایت طلب است و عطش او برای دستیابی به خواسته‌هایش هیچ گاه کم نمی‌شود.(درست / نادرست)
۱۴- بینهایت‌طلبی	- به واسطه کدام ویژگی، انسان در زندگی خود همواره در حال انتخاب هدف است؟
۱۵- محدود	- حیوانات و گیاهان، هدف‌هایی دارند و هنگامی که به سرحدی از رشد و کمال می‌رسند، متوقف می‌شوند.
۱۶- بینش و نگرش	- مبنای حرکت هر انسان به سوی هدفی خاص چیست؟
۱۷- در صورتی که کسی چنین بیندیشید که کمک به دیگران ارزشمند است و می‌تواند روحیه بینهایت‌طلب او را سیراب کند و پاسخگوی استعدادهای گوناگونش باشد.	- در چه صورت انسان می‌کوشد به دیگران کمک کند؟
۱۸- نادرست؛ اختلاف در هدف‌ها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.	- اختلاف در اهداف، ریشه در علایق و دلبستگی‌های انسان دارد. (درست / نادرست)
۱۹- به دلیل تفاوت نگاه و اندیشه انسان‌ها	- چرا برای این که بتوانیم با نگاهی درست، هدف‌های خود را انتخاب کنیم، نیازمند معیار و ملاک هستیم؟
۲۰- معیاری که بتوانیم به وسیله آن، هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت‌طلب و استعدادهای متنوع خود را مشخص کنیم.	- برای انتخاب اهداف صحیح، نیازمند چه نوع معیاری هستیم؟
۲۱- نادرست؛ خداوند متعال، معیار انتخاب هدف را مشخص فرموده و فرموده است نه دلیل اختلاف اهداف.	- خداوند متعال دلیل اختلاف اهداف را مشخص فرموده و آثار و نتایج زیبایار اهداف نادرست را یادآور شده است. (درست / نادرست)
۲۲- برای آن کسی که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، دوزخ قرار داده شده است تا با خواری و سرافکنندگی در آن وارد شود و آن کسی که سرای آخرت را بطلبید و برای آن سعی و کوشش کند، پاداش داده خواهد شد.	- مطابق با آیات قرآن کریم، طلب دنیا و طلب آخرت به ترتیب چه نتایجی دارند؟
۲۳- دنیوی	- اهداف محدود، پایان‌پذیر و تنها پاسخگوی استعدادهای مادی ما هستند.
۲۴- درست	- انتخاب اهداف اخروی، موجب بی‌نصیبی از دنیا نمی‌شود. (درست / نادرست)
۲۵- درست	- اهداف اخروی و دنیوی، هر دو خوب و برای زندگی ضروری‌اند. (درست / نادرست)
۲۶- برای رسیدن به اهداف و نعمت‌های دنیا، مرتكب گناه نشویم و آن قدر سرگرم آن‌ها نباشیم که از زیبایی‌های پایدار آخرت باز بمانیم.	- نکته‌ای که باید در رسیدن به اهداف دنیوی به آن توجه نمود، کدام است؟
۲۷- در جایی که یک چیز (مثل یک هدف) جامع و دربردارنده چیزهای دیگر (اهداف دیگر) است، استفاده می‌شود.	- مصراج «چون که صد آمد، نود هم پیش ماست» در چه جایی استفاده می‌شود؟
۲۸- زیرک - هوشمند	- انسان‌های و اهداف خود را به گونه‌ای انتخاب می‌کنند که هدف‌های بیشتری را درون خود جای دهند.
۲۹- متنوع‌بودن استعدادهای انسان - بینهایت‌طلبی او	- با توجه به کدام ویژگی‌ها در انسان، اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی آن ویژگی‌ها باشد، کامل‌تر است؟
۳۰- در صورتی اهداف انتخابی انسان کامل‌تر و جامع‌تر است؟	- در چه صورتی اهداف انتخابی انسان کامل‌تر و جامع‌تر است؟

۳۱- استعدادهای متنوع	برترین هدف اصلی انسان آن هدفی است که همه اورا در بر بگیرد.
۳۲- سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌ها (خداوند)	هر انسانی در ذات خود در جستجوی چیست؟
۳۳- زیرا خداوند، خالق همه کمالات و زیبایی‌هاست و خود نامحدود است و کمالات و خوبی‌هایش نیز حد و اندازه ندارد.	چرا هر خوبی و کمالی از خداوند سرچشمه می‌گیرد و در جهان گسترشده می‌شود؟
۳۴- نادرست؛ شایسته است تنها تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ، مقصد نهایی او باشد.	شایسته است روح بی‌نهایت طلب انسان، تنها سعادت و رستگاری اخروی را به عنوان هدف اصلی خود قرار دهد. (درست / نادرست)
۳۵- نادرست؛ نزدیکی به خداوند، نزدیکی مکانی و ظاهری نیست، بلکه یک نزدیکی حقیقی است.	نزدیکی و تقرب به خداوند، یک نزدیکی حقیقی و مکانی است. (درست / نادرست)
۳۶- خدا سرچشمه زیبایی‌ها و خوبی‌هاست و انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند، به خدا نزدیک‌تر می‌شوند.	انسان در چه صورت به خداوند نزدیک‌تر می‌شود؟
۳۷- افراد زیرک با انتخاب خداوند به عنوان هدف اصلی خود هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را برای رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خوبیش را آباد می‌سازند.	انتخاب خداوند به عنوان هدف اصلی، چه ثمراتی برای انسان زیرک خواهد داشت؟
۳۸- هدف قراردادن خداوند	آیه ﴿فَنَّكَانَ يُرِيدُنَّ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالآخِرَةِ﴾ منشأ بهره‌مندی از نعمت‌های دنیوی و اخروی را چه چیزی می‌داند؟
۳۹- همت بزرگ و اراده محکم	هدف قراردادن خداوند که ضامن سعادت انسان است، چه چیزی را می‌طلبد؟
۴۰- هدف قراردادن رضای الهی در آن	مطابق با آیه ﴿فَلَمَّا آتَنَاهُنَّاً صَلَاتِي وَتُسْكِنِي وَمَحِيَّاً وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾، شرط قبولی نماز کدام است؟

بررسی آیات و احادیث

آیه ﴿وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لَا عِبِيبٌ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾ (سوره دفان، آیات ۳۸ و ۳۹)

ترجمه: ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست را به بازیجه نیافریدیم، آنها را جز به حق خلق نکردیم.

پیام‌ها: قران کریم، آفرینش جهان را حق (هدفمند) می‌داند. این آیه به خوبی دلالت بر این دارد که جهان آفرینش بی‌هدف نیست و هر موجودی براساس برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است.

حلیث امیرالمؤمنین علیؑ: ای مردم ... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود وانگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.

پیام‌ها: انسان همانند سایر مخلوقات، آفرینشی هدفمند داشته است و گام‌هادن او بر این جهان، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است.

ترجمه آیه آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکنندگی در آن وارد شود. (سوره اسراء، آیه ۱۸)

پیام‌ها: برخی از اهداف (اهداف مادی) محدود و پایان‌پذیر هستند و تنها پاسخگوی برخی از استعدادهای مادی ما هستند. اگر کسی اهداف مادی را برگزیند، ممکن است به مقداری از آن برسد ولی در نهایت، دوزخ سرنوشت او خواهد بود.

ترجمه آیه و آن کس که سرای آخرت را بطلبید و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد. (سوره اسراء، آیه ۱۹)

پیام‌ها: اهداف اخروی، پایان‌ناپذیر و همیشگی هستند. پاداش و جزای آخرت، نصیب انسان‌هایی می‌شود که سرای آخرت را هدف اصلی خود قرار دهند و به آن ایمان داشته باشند و متناسب با آن تلاش و کوشش کنند.

ترجمه آیه بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن. ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند. (سوره پقره، آیه ۲۰۰)



پیام‌ها: اصل قرارگرفتن اهداف دنیوی، مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های اخروی می‌شود.

ترجمه آیات و بعضی می‌گویند: پروردگار باه ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی محظمت فرمای و ما از عذاب آتش نگاه دار. اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع الحساب است. (سوره بقره، آیات ۲۰۱ و ۲۰۲)

پیام‌ها: هدف قراردادن اهداف دنیوی و اخروی به صورت توأمان، منافاتی با یکدیگر ندارد. // اصل قراردادن اهداف اخروی، مانع بهره‌مندی انسان از اهداف و نعمات دنیوی نمی‌گردد.

ترجمه آیه آن‌چه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا

اندیشه نمی‌کنید؟ (سوره قصص، آیه ۲۰)

پیام: هدف‌های پایان‌نایذیر، همان هدف‌های اخروی‌اند. // تفاوت اهداف محدود دنیوی با اهداف همیشگی اخروی را فقط کسانی درک می‌کنند که اندیشه می‌کنند.

آیه ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ (سوره نساء، آیه ۱۳۴)

ترجمه: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.

پیام‌ها: کلید دستیابی به نعمات دنیا و آخرت، هر دو به دست خداست. // انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی زندگی، استفاده از بهره‌های دنیوی و آبادشدن سرای آخرت را به دنبال دارد.

آیه ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايِ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾ (سوره انعام، آیه ۱۳۶)

ترجمه: بگو نمازم، تمامی اعمال و زندگی و مرگ من برای خداست که پروردگار جهانیان است.

پیام: لزوم توجه به رضای الهی در همه اعمال از جمله نماز و سایر عبادات از این آیه برداشت می‌شود.

صفحة ۱۵ کتاب درسی

سؤال متن

به راستی انتخاب کدام هدف، درست و همسو با میل بی‌نهایت طلب انسان و استعدادهای فراوان مادی و معنوی اوست و کدام‌یک این گونه نیست؟ همه اهدافی که در آن رضای خداوند در نظر گرفته شود، چه مادی و دنیوی و چه اخروی، با میل بی‌نهایت طلب انسان و استعدادهای او سازگار است، در مقابل، هر هدفی که سبب دوری انسان از خداوند شود و شقاوت و گمراهی او را به دنبال بیاورد، با ویژگی‌های ذاتی انسان منافات دارد.

صفحة ۱۶ کتاب درسی

فعالیت کلاسی

به نظر شما منشأ این اختلاف‌ها در انتخاب هدف چیست؟ بینش، نگرش و نوع نگاه هر انسان به زندگی متفاوت است، بنابراین اهداف انتخابی هر فرد نیز با دیگری متفاوت است.

صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی

تدبر در قرآن

آیات مرتبط با پیام	پیام
آیات ۱۸ اسراء و ۲۰۰ بقره	برخی از هدف‌ها و دلیستگی‌ها محدود و پایان‌نایذیر هستند و تنها پاسخگوی برخی از استعدادهای مادی ما هستند.
آیه ۱۸ اسراء	اگر کسی این هدف‌ها را به عنوان هدف اصلی برگزیند، ممکن است به مقداری از آن برسد.
آیات ۱۸ اسراء و ۲۰۰ بقره	اگر کسی فقط این هدف‌ها را کند اهل دوزخ است و در آخرت هیچ بهره‌ای ندارد.
آیات ۱۹ اسراء و ۶۰ قصص	برخی هدف‌ها پایان‌نایذیر و همیشگی‌اند و پاسخگوی استعدادهای مادی و معنوی بیشتری در وجود ما هستند.
آیه ۱۹ اسراء	اگر کسی این هدف‌ها را به عنوان هدف اصلی برگزیند و مؤمن باشد و برای رسیدن به آن سعی و کوشش کند، به هدف خود خواهد رسید.
آیه ۶۰ قصص	هدف‌های پایان‌نایذیر همان هدف‌های اخروی هستند.
آیات ۱۸ اسراء و ۶۰ قصص	هدف‌های پایان‌نایذیر همان هدف‌های دنیوی هستند.
آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ بقره	اصل قرارگرفتن هدف‌های اخروی، مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیا نمی‌شوند.
آیات ۱۸ سوره اسراء و ۲۰۰ سوره بقره	اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند.
نتیجه برنامه‌ریزی انسان باید در برگیرنده اهداف اخروی و اهداف دنیوی باشد و به گونه‌ای تنظیم شود که اهداف اخروی اصل قرار گیرند و هدف‌های دنیوی فرع و تابع آن‌ها باشند.	

صفحة ۱۹ کتاب درسی

با دقت در حالات اطراحیان و شنیده‌هایتان از احوال دیگران، فهرستی از اهداف انسان‌های مختلف تهیه کنید با توجه به آن چه از فعلیت تدبیر آموختید، آن‌ها را در جدول زیر تفکیک کنید.

اهداف و دلبستگی‌های اصلی	اهداف و دلبستگی‌های فرعی
۱- هدف قراردادن رضای الهی در کارها	۱- دلبستگی به مال و دارایی
۲- انجام اعمال عادی	۲- کسب قدرت و شهرت
۳- کسب درآمد برای کمک در راه خدا	۳- کسب مقبولیت اجتماعی
۴- ایمان به معاد و تلاش برای آن	۴- علاقه به زن و فرزند
۵- خدمت به خلق	۵- ارضی نیازهای مادی و جنسی
۶- کشف اسرار هستی	۶- دل‌سپردن به زینت‌های دنیوی
۷- استفاده از نعمات دنیوی برای آبادی آخرت	۷- کسب جاه و مقام
۸- قرب الهی	۸- تلاش برای ارضی تمایلات نفسانی

صفحة ۲۰ کتاب درسی

- ۱- به نظر شما در میان هدف‌های اصلی، برترین و کامل‌ترین هدف کدام است؟ هدفی که رسیدن به آن مساوی رسیدن به هدف‌های دیگر نیز باشد؟ کامل‌ترین هدف، هدفی است که توان پاسخگویی به دو ویژگی انسان، یعنی متنوع‌بودن استعدادها و بینهایت طلبی را داشته باشد. بنابراین جامع‌ترین هدف انسان، تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ است.
- ۲- راستی امیرالمؤمنین ﷺ چه چیزی را مقصود و هدف خود قرار داده که به همه این زیبایی‌ها و کمالات دست یافته است؟ خداوند را که سرچشمۀ خوبی‌ها و زیبایی‌های است را هدف قرار داده بودند.

صفحة ۲۱ کتاب درسی

به راستی جز او (خداوند) چه کسی و چه چیزی می‌تواند برترین و اصلی‌ترین هدف ما باشد؟ چه کسی جز او می‌تواند روح پایان‌نایدیر انسان را سیراب کند و زمینۀ شکوفا شدن استعدادهای متنوع مادی و معنوی انسان را فراهم آورد؟ از آن‌جا که روح انسان بینهایت طلب است و خوبی‌ها را به صورت بی‌پایان می‌خواهد، تنها هدف قراردادن تقرب به خداوند می‌تواند روح انسان را سیراب و استعدادهای او را شکوفا کند.

صفحة ۲۲ کتاب درسی

به نظر شما برنامۀ زندگی روزانۀ من و شما چگونه باید باشد تا براساس آیه «قُلْ أَنَّ صَلَاتِي ...»، تمامی زندگی و اعمال ما برای خدا باشد؟ تمامی اعمال، از اعمال عبادی گرفته تا اعمال شخصی و روزانه، باید برای رضای خداوند باشد، تا آن عمل صحیح و خالص برای او شود.

صفحة ۲۳ کتاب درسی

- ۱- شعر «جون که صد آمد، نود هم پیش ماست» چه ارتباطی با موضوع هدف زندگی دارد؟ این مصراج بیان می‌کند که یک چیز هر چه جامع‌تر باشد، دربردارنده چیزهای بیشتری است، درباره هدف زندگی نیز این موضوع صادق است. هر چه هدفی که ما برای زندگی انتخاب می‌کنیم، جامع‌تر و کامل‌تر باشد، دربرگیرنده اهداف بیشتری خواهد بود.

۲- دلیل بیاورید:

(الف) زیرگذشتن افراد این جهان، مؤمنان هستند. زیرا با انتخاب خداوند به عنوان هدف اصلی زندگی، هم از نعمات مادی استفاده می‌کنند و هم سرای آخرت خود را آباد می‌سازند.

(ب) کسی که هدف اصلی زندگی خود را ثروتمندشدن قرار دهد، دچار خسaran می‌شود. انتخاب تک‌بعدی اهداف دنیوی، بدون در نظر گرفتن آخرت، زیان و خسaran در سرای آخرت را به همراه خواهد داشت، هر چند فرد به بهره‌های مادی و دنیوی برسد.

۳- شخصی می‌گوید: «لازمه تقرب به خدا این است که کارهایی مانند کسب مال و ثروت که از امور فرعی هستند، کنار گذاشته شود» با او موافقید یا خیر؟ خیر؛ زیرا مؤمنان حقیقی از دنیا و نعمات آن رویگردان نیستند و آن را وسیله‌ای برای تقرب به خداوند و سعادت اخروی قرار می‌دهند؛ چه‌بسا افراد ثروتمندی که با صرف ثروت خود در راه خیر، با توشه‌ای پرپارتر، خداوند را در آخرت ملاقات کرده‌اند.

۴- حکایت زیر را بخوانید و یا توجه به آن به سؤال پاسخ دهید.

مسافری در سفر خود به یک دوراهی رسید. از پیرمردی که در آن جا نشسته بود پرسید: من از کدام‌یک از این دو باید بروم؟ پیرمرد گفت: قصد داری به کجا بروم؟ مسافر جواب داد: نمی‌دانم! پیرمرد گفت: وقتی نمی‌دانی به کجا می‌خواهی بروم، تفاوتی نمی‌کند که کدام راه را انتخاب کنی! به نظر شما این حکایت، با کدام‌یک از بخش‌های درس در ارتباط است؟ چرا؟ با بخش «جهان هدفمند»؛ شخص مسافر همچون انسانی است که هدف زندگی‌اش را نمی‌داند؛ چنین انسانی، عمر و زندگی خود را در مسیر نادرست تباخ خواهد کرد.



با توجه به آیه ۳۷ سوره سباء بیان کنید که خداوند چه عامل قرب انسان‌ها به خود می‌داند؟ گروهی مال و فرزند و نژاد را عامل قرب و سعادت می‌پنداشتند؛ در حالی که خداوند، ایمان و عمل صالح و انفاق و اخلاص را وسیله قرب به خود قرار داده است.

درس ۲ پرپرواژ

آموزش به روش سوال‌های امتحانی از خط به خط کتاب درسی

سوال	پاسخ
۱- جامع تربین و اصلی تربین هدف زندگی انسان چیست؟	۱- نزدیکی و تقرب به خدا
۲- رشد و کمال انسان و در نتیجه او فقط با گام برداشتن به سوی هدف اصلی زندگی میسر می‌شود.	۲- رستگاری
۳- اولین گام برای حرکت انسان در مسیر رسیدن به هدف اصلی زندگی چیست؟	۳- شناخت انسان، یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادهای او و چگونگی به کارگیری این سرمایه‌ها و همچنین شناخت موانع و نحوه مقابله یا اجتناب از این موانع.
۴- چرا خودشناسی سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است؟	۴- زیرا اولین گام برای رسیدن به تقرب الهی، شناخت انسان است.
۵- این حقیقت که خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده، نشان‌دهنده چیست؟	۵- نشان می‌دهد که خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.
۶- اعطای سرمایه‌های الهی به انسان به چه منظوری بوده است؟	۶- به منظور این که انسان بتواند در مسیر رشد و کمال خود حرکت کند و به هدف خلقت یعنی تقرب به خدا دست یابد.
۷- خداوند، سرمایه عقل را به چه دلیل به انسان عطا کرد؟	۷- به این دلیل که با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم و حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم.
۸- مطابق با آیات سوره مبارکه ملک در چه صورت انسان در میان دوزخیان جای نمی‌گیرد؟	۸- داشتن گوش شنو و تعقل
۹- توانایی تشخیص راه غلط و انتخاب مسیر هدایت، ناشی از قوّة اختیار است. (درست / نادرست)	۹- نادرست؛ توانایی تشخیص راه غلط، ناشی از قوّة تعقل است.
۱۰- خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و سرنوشت خویش قرار داد.	۱۰- مسئول
۱۱- براساس آیه ﴿إِنَّهُدِينَا السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُوزًا﴾ به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) به کدام سرمایه وجودی انسان اشاره دارد؟ ب) پس از تبیین و مشخص کردن راه رستگاری و شقاوت، انسان با استفاده از کدام سرمایه راه رستگاری را انتخاب می‌کند؟	۱۱- (الف) اختیار (ب) اختیار
۱۲- چرا هر کس در خود می‌نگرد یا به تماشای جهان می‌نشیند، را در وجود ما قرار داد.	۱۲- زیرا هر کس در خود آشنا کرد و گرایش به خود
۱۳- هر کس در خود می‌نگرد یا به تماشای جهان می‌نشیند، را می‌یابد و را در دل احساس می‌کند.	۱۳- خدا - محبتش
۱۴- بیت «دست زندیک را از من به من است / وین عجب تو که من از وی دورم» مؤید کدام سرمایه انسان است؟	۱۴- سرشت خدا آشنا - (فطرت خداجو)



۱۵- تا انسان به خیر و نیکی رو آورد و از گناه و زشتی پرهیزد.	۱۵- خداوند متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را به چه منظوری در وجود انسان قرار داد؟
۱۶- نادرست؛ دوری از زشتی از سرمایه‌های انسان نیست بلکه بیزاری از آن در فطرت انسان وجود دارد.	۱۶- گرایش به خیر و دوری از زشتی، از ویژگی‌ها و سرمایه‌های وجودی انسان است. (درست / نادرست)
۱۷- گرایش انسان به خیر و نیکی و بیزاری از زشتی و بدی	۱۷- دوست‌داشتن فضائل و بیزاری از رذائل اخلاقی، ناشی از چیست؟
۱۸- گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها	۱۸- چه عاملی سبب می‌شود انسان در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و در صورت آلودگی به گناه، در اندیشه جبران برآید؟
۱۹- درست	۱۹- وجود نفس لواحه در انسان معلول گرایش انسان به خیر و نیکی است. (درست / نادرست)
۲۰- نشان‌دادن راه سعادت به انسان و کمک‌کردن به او در پیمودن راه حق	۲۰- فلسفه ارسال پیامبران و پیشوایان دلسوز همراه با کتاب، چه بوده است؟
۲۱- سرمایه‌ها - توانایی‌ها	۲۱- هدف و مسیر هر کس با و او هماهنگی دارد.
۲۲- خوشی‌های زودگذر	۲۲- عقل انسان، با دوراندیشی، او را از چه چیزی منع می‌کند؟
۲۳- راحت‌طلبی	۲۳- نفس لواحه (وجودان) با محکمه‌هایش، ما را از بازمی‌دارد.
۲۴- خداوند به ما یادآوری می‌کند که عاملی درونی، انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیاگی، به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و جدان بازمی‌دارد. این میل سرکش که در درون انسان طغیان می‌کند و وی را به گناه فرامی‌خواند، نفس اماره؛ یعنی فرمان‌دهنده به بدی‌ها نامیده می‌شود.	۲۴- وجود نفس اماره در انسان، به عنوان یکی از موانع رشد او را توضیح دهید.
۲۵- عقل - وجود (نفس لواحه)	۲۵- نفس اماره در تقابل با کدام سرمایه رشد انسان وجود دارد؟
۲۶- نفسی که در درون او وجود دارد. (نفس اماره)	۲۶- بنابر کلام امام علیؑ دشمن ترین دشمن انسان، چیست؟
۲۷- فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد.	۲۷- شیطان چه سوگندی یاد کرده است؟
۲۸- وسوسه‌کردن و فریبدادن	۲۸- تنها راه نفوذ شیطان در انسان چیست؟
۲۹- درست	۲۹- این خود انسان است که به شیطان اجازه وسوسه و فریب می‌دهد یا راه برو او می‌بندد. (درست / نادرست)
۳۰- زیرا انسان‌ها خودشان دعوت شیطان را می‌بذریند و شیطان بر آن‌ها تسلط ندارد.	۳۰- مطابق با قرآن کریم، چرا شیطان در روز قیامت به جهنمیان می‌گوید که خود را سرزنش کنید؟
۳۱- ایجاد عداوت، کینه و بازداشتن انسان از یاد خدا و نماز توسط شیطان به چه منظوری است؟	۳۱- مطابق با آیات قرآن کریم، رواج شراب و قمار میان مردم
۳۲- زیرا شیطان فرمان خدامبینی بر سجده بر انسان را اطاعت نکرد.	۳۲- چرا خداوند، شیطان را زدرگاه خود را ندویار همیشه طرد کرد؟

بررسی آیات و احادیث

ترجمه آیه آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوابید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند. (سوره هائده، آیه ۵۸)

پیام: تعقل، مانع به مسخره و بازی گرفتن نماز است و عدم تعقل موجب اهانت به شعائر دینی است.

ترجمه آیه و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم. (سوره ملک، آیه ۱۰)

پیام‌ها: قوه تعقل، مانع دوزخی شدن انسان می‌گردد. / حق‌بذری از عواملی است که با تعقل پدید می‌آید و دوری از دوزخ را در پی دارد.

آیه ﴿إِنَّهُدَيْنَا السَّبِيلَ إِماً شَاكِرًا وَ إِماً كَفُورًا﴾ (سوره انسان، آيه ۳) **ترجمه:** ما راه را به او نشان دادیم یا سپاس‌گزار خواهد بود و یا ناسپاس.

پیام‌ها: خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. / خداوند راه رستگاری را به انسان نشان داده است و انسان با قوه اختیار خود می‌تواند آن را برگزیند و شاکر باشد یا به آن کفر بورزد.

حدیث امیرالمؤمنین علیؑ: هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.
پیام‌ها: خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد. / بنا بر سرشت خدا آشنا انسان، هر کس در خود می‌نگرد یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند.

آیه ﴿وَنَفْسٌ وَ مَا سَوَّاها فَالْهَمْهَهَا فَجُوزْهَا وَ تَقْوَاها﴾ (سوره شمس، آيات ۷ و ۸) **ترجمه:** سوگند به نفس و آن که سامانش بخشدید، آن گاه بدکاری‌ها و تقویاش را به او الهام کرد.

پیام: خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد، تا به خیر و نیکی رو آوریم و از بدی و زشتی بپرهیزیم.

آیه ﴿وَ لَا قِيمَةَ بِالنَّفْسِ الْوَافِةِ﴾ (سوره قیامت، آیه ۲) **ترجمه:** و سوگند به نفس ملامت کنند.

پیام: گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در انديشه جبران آن برآيد. قرآن کريم، در اين آيه عامل درونی اين حالت را «نفس لومه»؛ يعني نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خود را در دل احساس می‌کند.

حدیث امیرالمؤمنین علیؑ: دشمن ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.
پیام: عاملی درونی، که انسان را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند، نفس اماره نام دارد که دشمن ترین دشمن انسان است.

ترجمه آیه خداوند به شما وعده حق داد: اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم. البته من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم. این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا. نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید. (سوره ابراهیم، آیه ۲۲)

پیام‌ها: کار شیطان و تنها راه نفوذ او در ما، وسوسه‌کردن و فریب‌دادن است؛ بنابراین این خود انسان است که به او اجازه نفوذ می‌دهد. / نشان‌دهنده اختیار انسان در دنیا و عدم تسلط شیطان بر اوست.

ترجمه آیه شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد. (سوره هائمه، آیه ۹۱)

پیام: فلسفه حرمت شراب و قمار این است که شیطان به واسطه آن‌ها، میان انسان‌ها عداوت ایجاد می‌کند و آن‌ها را از یاد خدا و نماز بازمی‌دارد.

ترجمه آیه و شیطان، هر کاری را که [گناه‌کاران] می‌کردن، در نظرشان زینت داد. (سوره انعام، آیه ۴۳)
پیام: شیطان با زیبا نشان دادن گناه در نظر انسان، باعث می‌شود تنفس انسان از گناه از بین برود و به آن عادت کند.

ترجمه آیه کسانی که بعد از روش شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردن، شیطان اعمال زشتستان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریخته است. (سوره محمد، آیه ۲۵)

پیام: شیطان با زیبا نشان دادن گناه (اعمال زشت) و فریختن انسان با آرزوهای طولانی، سعی در گمراهی انسان دارد.

سؤال متن

به راستی خداوند متعال چه جایگاهی برای انسان در نظام هستی قائل است؟ خداوند آن‌جه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

خداوند برای گام برداشتن انسان در مسیر تقرب به خدا، چه توانایی‌هایی در وجود او قرار داده است؟ - تعقل - ۲ - اختیار - ۳ - سرشت خدا آشنا - ۴ - گرایش به خیر و نیکی و بیزاری از بدی و زشتی - ۵ - نفس لومه - ۶ - پیامبران و راهنمایان الهی
مهم ترین موانع تقرب به خدا و رسیدن انسان به کمالات و زیبایی‌ها چه چیزهایی است؟ - ۱ - نفس اماره - ۲ - شیطان

سؤال متن

نام این توانایی چیست؟ قوه اختیار

تدریب در قرآن

با توجه به ترجمه آیات، ۵۸ سوره مائدہ: آن‌ها هنگامی که مردم را ... و ۱۰ سوره ملک: «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم ...»
بغویید هر آیه به کدامیک از آثار بهره‌گیری انسان از عقل اشاره دارد؟ سوره مائدہ، آیه ۵۸: اطاعت از فرمان‌های الهی
سوره ملک آیه ۱۰: برخورداری از سرانجام نیکو و دوری از دوزخ



صفحه ۲۹ کتاب درسی

سؤال متن

برای این ویژگی، نام مناسب انتخاب کنید: قوه اختیار

سؤال متن

برای این ویژگی، نام مناسب انتخاب کنید: سرشت خدا آشنا (فطرت خداجو)

برای این ویژگی، نام مناسب انتخاب کنید: گرایش به خیر و بیزاری از بدی

سؤال متن

صفحه ۳۱ کتاب درسی

نام دیگر این عامل درونی را پنویسید: نفس لواحه (سرزنشگر، وجدان)

اگر هدف از خلقت ما خوردن، خوابیدن و شهوترانی در این دنیای چندروزه بود، آیا به سرمایه‌هایی همچون عقل و وجودان و پیامبران نیاز داشتم؟! خیر، اگر بنا بر خوردن و خوابیدن باشد، حیوانات از ما خوش‌تر زندگی می‌کنند! چون نه عقل دارند که مانع آنان باشد و نه وجودانی که گاه و بیگانه آنان را سرزنش کنند.

سؤال متن

صفحه ۳۳ کتاب درسی

نام این دشمن چیست؟ شیطان

تدریب

صفحه ۳۴ کتاب درسی

با توجه به ترجمه آیات ۹۱ سوره مائدہ: «شیطان می خواهد به وسیله شراب و قمار ...»، ۴۳ سوره انعام: «و شیطان، هر کاری را ... و

۲۵ سوره محمد: «کسانی که بعد از روشن شدن ...»، بگویید شیطان از چه راه‌هایی انسان را فربی می‌دهد؟

سوره مائدہ، آیه ۹۱: ایجاد دشمنی و کینه میان مردم و غافل کردن انسان از یاد خدا و نماز به وسیله شراب و قمار

سوره انعام، آیه ۴۳: زیبا نشان دادن گناه

سوره محمد، آیه ۲۵: زیبا نشان دادن اعمال رشت و فربی دادن انسان با آرزوهای طولانی

اندیشه و تحقیق

صفحه ۳۵ کتاب درسی

۱- آیا وجود شیطان، مانع اختیار و اراده ما در تصمیم‌گیری‌ها می‌شود؟ خیر، شیطان جز وسوسه و فربی، راه نفوذی در انسان ندارد و این انسان است که به او اجازه نفوذ می‌دهد. لذا انسان مسئول اعمال ارادی و اختیاری خویش است.

۲- چه رابطه‌ای میان «توانایی‌ها و سرمایه‌ها» و «هدف» وجود دارد؟ هدف و مسیر هر کسی با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش همانگی دارد. اگر کسی سرمایه‌ای اندک داشته باشد، به کاری کوچک روی می‌آورد؛ ولی هر چه بر این سرمایه افزون گردد هدف‌های بزرگ‌تر و ارزشمندتری را می‌تواند مد نظر قرار دهد.

۳- خداوند، شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد، چون فرمان خدا را برای سجده بر انسان اطاعت نکرد. حال دیدگاه و احساس خود را نسبت به انسان‌هایی که حاضر نیستند در برابر خدا سجده کنند و بندگی شیطان را می‌بذریند، بیان کنید؟ بندگی شیطان توسط برخی انسان‌ها، مصدق کامل ناسیابی نسبت به خداوند و نقض کننده پیمان فطری او با انسان‌ها مبنی بر عدم متابعت و پرستش شیطان است.

درس ۳ پنجه‌های بهروشنایی

آموزش به رویش سوال‌های امتحانی از خط به خط کتاب درسی

پاسخ

سؤال

<p>۱- اعتقاد به معاد - انکار معاد</p>	<p>۱- درباره زندگی پس از مرگ دو دیدگاه وجود دارد، آن دو را نام ببرید.</p>
<p>۲- جسمانی - روحانی</p>	<p>۲- دقت در آیات مربوط به آفرینش انسان نشان می‌دهد انسان دارای دو بعد و است.</p>
<p>۳- جسمانی</p>	<p>۳- تجزیه و تحلیل و فرسوده شدن، از ویژگی‌های کدام بعد انسان است؟</p>
<p>۴- درست</p>	<p>۴- بعد روحانی انسان پس از مرگ باقی می‌ماند و آگاهی و حیات خود را از دست نمی‌دهد. (درست / نادرست)</p>

۵- مرگ را پایان دفتر زندگی نمی‌دانند و آن را غروبی برای جسم و طلوعی درخشنان تر برای روح انسان می‌دانند، یا پایی به حساب می‌آورند که آدمی را از یک مرحله (دنيا) به هستی بالاتر (آخرت) منتقل می‌کند.	۵- دیدگاه پیامبران الهی و پیروان آن‌ها در مورد مرگ چیست؟
۶- آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.	۶- باهوش ترین مؤمنان از دیدگاه رسول گرامی اسلام چه کسانی هستند؟
۷- کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت	۷- آیه شریفه «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ أَلَعْبٌ وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَمَّا يَرَوُنَّ» بر چه نکته‌ای تأکید دارد؟
۸- (۱) با این دیدگاه، پنجه‌رة امید و روشنایی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرامی‌گیرد. (۲) انسان دیگر ترسی از مرگ ندارد و همواره آماده فداکاری در راه خداست.	۸- دو مورد از آثار اعتقاد به معاد را ذکر کنید.
۹- ایمان به خدا و روز قیامت و انجام عمل صالح	۹- مطابق با آیه «فَمَنْ آمَنَ بِاللهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِيلٌ صَالِحًا فَلَا حَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» شرط نداشتن ترس و اندوه، آراستگی به کدام صفات است؟
۱۰- به این دلیل است که انسان می‌داند هیچ‌یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.	۱۰- شور و نشاط ناشی از اعتقاد به معاد، به چه دلیل است؟
۱۱- خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپارند؛ از این‌رو، مرگ را ناگوار نمی‌دانند.	۱۱- چرا خداپرستان حقیقی، مرگ را ناگوار نمی‌دانند؟
۱۲- آنان معتقدند که مرگ برای کسانی ناگوار است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کولهباری از گناه با آن مواجه می‌شوند.	۱۲- در دیدگاه خداپرستان، مرگ برای چه کسانی ناگوار است؟
۱۳- درست	۱۳- نترسیدن خداپرستان از مرگ به این معنا نیست که آن‌ها آرزوی مرگ می‌کنند. (درست / نادرست)
۱۴- تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بپاشند شوند.	۱۴- چرا خداپرستان از خداوند عمر طولانی می‌خواهد؟
۱۵- نترسیدن از مرگ به واسطه اعتقاد به معاد	۱۵- چه عاملی سبب می‌شود دفاع از حق و مظلوم و فداکاری در راه خدا آسان‌تر شود؟
۱۶- نترسیدن از مرگ، سبب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم آسان‌تر شود و شجاعت به مرحله عالی آن برسد و آن‌گاه که این حیات این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نباشد و فداکاری در راه خدا ضروری باشد، انسان‌ها به استقبال شهادت بروند و با شهادت خود راه آزادی انسان‌ها را هموار کنند.	۱۶- به کدام دلیل آن‌گاه که امام حسین در دوراهی ذلت و شهادت قرار گرفت، شهادت را برگزید؟
۱۷- مرگ چیزی نیست مگر بلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور و نعمت‌های جاوید عبور می‌دهد.	۱۷- تعبیر امام حسین از مرگ خطاب به یاران خود چیست؟
۱۸- در این دیدگاه، مرگ پایان زندگی است و هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا، دفتر عمرش بسته می‌شود و حیات او پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌گردد.	۱۸- دیدگاه منکرین معاد درباره مرگ چگونه است؟



شیمی ۱

فصل اول: کیهان زادگاه الفبای هستی

درس نامه

شناخت کیهان

فصل ۱



انسان همواره با سه پرسش مهم روبه رو بوده است:

۱ «هستی چگونه پدید آمده است؟» ← پاسخ به این پرسش در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.

۲ «جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟» ← پاسخ به این دو پرسش، در قلمرو علم تجربی است.

۳ «پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟» ← پاسخ به این دو پرسش (۲) و (۳) سهم بسزایی داشته‌اند.

شیمی دانه‌ای باطن عالم خواص و رفتار ماده، هم‌چنین برهم کنش نوری‌اماده در استای پاسخ به دو پرسش (۲) و (۳) سهم بسزایی داشته‌اند.

نمونه‌ای از تلاش دانشمندان برای شناخت کیهان، سفر طولانی و تاریخی دو فضایپما به نام وویجر (۱) و (۲) برای شناخت بیشتر سامانه خورشیدی است.

اموریت فضایپماهای وویجر (۱) و (۲) ← مشتري، اورانوس و نپتون
← تهیه و ارسال شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌ها ← نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در انمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد

آخرین تصویری که وویجر از کره زمین قبل از خروج از سامانه خورشیدی گرفت، از فاصله تقریبی ۷ میلیارد کیلومتری بود.

عنصرها چگونه پدید آمدند؟

مطالعه کیهان به ویژه سامانه خورشیدی برای پاسخ به پرسش چگونگی پیدایش عنصرها کمک شایانی می‌کند؛ برای نمونه با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی و مقایسه آن با عنصرهای سازنده خورشید می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.

مقایسه دو سیاره زمین و مشتری



۱ مشتری یک سیاره گازی بوده (بیشتر از جنسن گاز است)؛ در حالی که زمین یک سیاره سنگی است.
۲ فراوان‌ترین عنصر سیاره زمین، آهن (Fe) با درصد فراوانی کمتر از ۵۰٪ و فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری، هیدروژن (H) با درصد فراوانی حدود ۹۰٪ است.

۳ در هر دو سیاره عنصرهای اکسیژن (O) و گوگرد (S) وجود دارد. (عنصرهای مشترک)
۴ در سیاره مشتری، عنصر فلزی وجود ندارد.

۵ سیاره مشتری، بزرگ‌ترین سیاره منظمه شمسی است.
۶ یافته‌هایی مانند تفاوت نوع و میزان فراوانی عنصرها در دو سیاره زمین و مشتری نشان می‌دهد که عنصرها به صورت ناهمگون در جهان توزیع شده‌اند.

روند تشكیل عنصرها

۷ برخی از دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب که مهبانگ نامیده می‌شود، همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است. با این انفجار، ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، نوترون و پروتون به وجود آمدند.

۸ پس از پیدا‌آمدن ذره‌های زیراتمی، ابتدا عنصر هیدروژن و سپس هلیم پا به عرصه جهان گذاشتند.

۹ با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیم تولید شده، متراکم شدند و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند. بعدها این سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها شدند.

۱۰ درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد. واکنش‌هایی که در آن‌ها از عنصرهای سبک‌تر، عنصرهای سنگین‌تر پیدا می‌آید.

۱۱ ستاره‌ها، متولد می‌شوند، رشد می‌کنند و زمانی می‌میرند. مرگ ستاره‌ها با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل‌دهنده در آن در فضا پراکنده شوند. به همین دلیل ستارگان را کارخانه تولید عنصرها می‌دانند.



۱۲ خورشید نزدیک‌ترین ستاره به زمین است. انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیم در واکنش‌های هسته‌ای است.

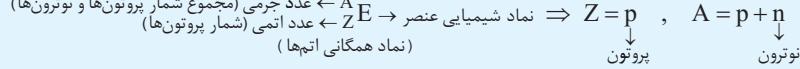
۱۳ مقدار انرژی مبادله‌شده در واکنش‌های شیمیایی بسیار کم است ولی انرژی آزادشده در واکنش‌های هسته‌ای آن قدر زیاد است که می‌تواند صدها میلیون تن فولاد را ذوب کند.
۱۴ در واکنش‌های شیمیایی قانون پایستگی جرم برقرار است یعنی در آن‌ها جرم ثابت است و اتم‌ها از بین نرفته و تولید نمی‌شود ولی در واکنش‌های هسته‌ای قانون پایستگی جرم برقرار نیست و جرم و انرژی به یکدیگر تبدیل می‌شوند.

عداداتمی و عدد جرمی

عنصر: شکل خالصی از ماده است که یک نوع اتم دارد. عنصرها می‌توانند تکانمی (مانند هلیم He)، دواتمی (مانند گاز اکسیژن O₂، چنداتمی (مانند گوگرد S₈) یا به صورت اجتماعی از اتم‌های یکسان قرارگرفته در یک شبکه (مانند عنصرهای فلزی منزیم و آهن و ...) باشند.

پایاوردی اگر اجزای تشکیل‌دهنده یک ماده خالص از دو یا چند نوع اتم تشکیل شده باشد، به آن ترکیب می‌گویند. (مانند H₂O که از دو نوع اتم H و O تشکیل شده است.)

۱۵ هر عنصر را بانماد و بیانی نشان می‌دهند که در آن شمار ذره‌های زیراتمی را هم می‌توان مشخص کرد:



۱۶ در یک اتم خنثی، شمار الکترون‌ها با شمار پروتون‌ها برابر است ($e = p$).

۱۷ در یون‌های مثبت، شمار الکترون‌ها به اندازه بار یون، از شمار پروتون‌ها کمتر است.

۱۸ در یون‌های منفی، شمار الکترون‌ها به اندازه بار یون، از شمار پروتون‌ها بیشتر است.

تذکر شمار پروتون‌ها (p) و نوترون‌ها (n) در اتم‌ها و یون‌های مربوط به آن‌ها یکسان است. (با تبدیل شدن اتم به یون، فقط شمار الکترون‌های آن تغییر می‌کند.)

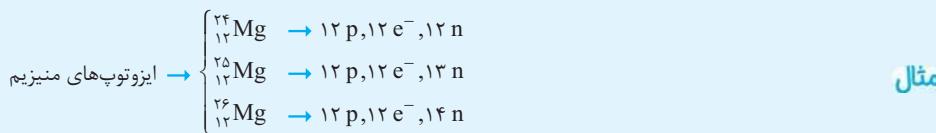


نکته ۱ در هسته همه اتم‌ها به جز H^+ و He^{++} ، شمار نوترون‌ها بزرگ‌تر یا مساوی شمار پروتون‌هاست؛ بنابراین اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در مسائل را به صورت $n - p$ می‌نویسیم نه $p - n$!

۲ آ) در اتم‌های خنثی و کاتیون‌ها، شمار نوترون‌ها از الکترون‌ها بیشتر است؛ بنابراین، در این موارد اگر در مسائل مربوط به عدد جرمی، اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها داده شود، آن را به صورت $n - e$ می‌نویسیم نه $e - n$!
ب) در آئیون‌ها شمار نوترون‌ها از الکترون‌ها می‌تواند کمتر، بیشتر یا برابر آن باشد؛ بنابراین اگر در مسائل مربوط به عدد جرمی آئیون‌ها، اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها داده شود، هر دو رابطه $n - e$ و $e - n$ را در مسئله امتحان می‌کنیم. موردی را که به تناسب نخورد، انتخاب می‌کنیم.

ایزوتوپ (هممکان)

به اتم‌های یک عنصر که دارای عدد اتمی (Z) یکسان و عدد جرمی (A) متفاوت هستند، ایزوتوپ می‌گویند. در واقع ایزوتوپ‌ها، اتم‌های یک عنصرند که در شمار نوترون‌ها با یکدیگر تفاوت دارند؛ یعنی تعداد p و e های آن‌ها یکسان است.



از آنجا که خواص شیمیایی هر عنصر به وسیله پروتون‌ها و الکترون‌های موجود در اتم آن عنصر تعیین می‌شود، ایزوتوپ‌های یک عنصر خواص شیمیایی یکسانی دارند و در یک خانه از جدول دوره‌ای عناصرها قرار می‌گیرند؛ بنابراین به ایزوتوپ‌ها، هم‌مکان نیز می‌گویند.

با توجه به این که عدد جرمی و در نتیجه جرم ایزوتوپ‌ها با هم فرق دارد، خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی، نقطه ذوب و جوش و ... ایزوتوپ‌ها با هم متفاوت است.

فراوانی ایزوتوپ‌های یک عنصر در طبیعت یکسان نیست. درصد فراوانی هر ایزوتوپ به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{\text{تعداد اتم‌های X}}{\text{تعداد کل اتم‌ها}} \times 100 = \text{درصد فراوانی اتم X}$$

هر چه درصد فراوانی یک ایزوتوپ در طبیعت بیشتر باشد، آن ایزوتوپ پایدارتر است.

برخی ایزوتوپ‌ها، هسته ناپایدار دارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند. این ایزوتوپ‌ها پرتوزا هستند و اغلب بر اثر تلاشی افزون بر ذره‌های پرانرژی، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کنند. به ایزوتوپ‌های ناپایدار و پرتوزا یک عنصر رادیوایزوتوپ می‌گویند.

اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیشتر از $1/5$ باشد ($\frac{n}{p} \geq 1/5$) ناپایدارند.

به مدت زمانی که طول می‌کشد تا طی آن نیمی از ایزوتوپ موجود متلاشی شود، نیم عمر می‌گویند.
هر ایزوتوپ یک نیم عمر مشخص دارد و هر چه نیم عمر یک ایزوتوپ بیشتر باشد، آن ایزوتوپ پایدارتر است.

در کتاب درسی برای عنصر هیدروژن ۷ ایزوتوپ طبیعی و ساختگی بیان شده است، ۳ ایزوتوپ طبیعی (1_1H ، 2_1H ، 3_1H) و ۴ ایزوتوپ ساختگی (1_2H ، 2_2H ، 3_2H ، 4_2H). در میان این ۷ ایزوتوپ، ۵ ایزوتوپ 1_1H ، 2_1H ، 3_1H و 4_1H پرتوزا (رادیو ایزوتوپ) هستند.

کاربرد ایزوتوپ‌ها

از میان ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شوند و ۲۶ عنصر دیگر ساختگی هستند و در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شده‌اند.

۱ نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد.
۲ همه ${}^{99}\text{Tc}$ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

۳ نیم عمر آن کم است و نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه کرد و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

۴ برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود؛ زیرا یون یدید با یونی که حاوی ${}^{99}\text{Tc}$ است، اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید این یون را نیز جذب می‌کند.

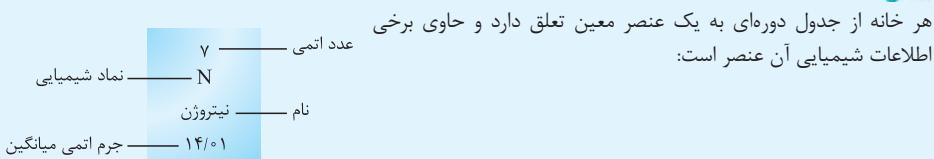
در تکنسیم (${}^{99m}\text{Tc}$) نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها به $\frac{n}{p} = \frac{56}{43} = 1/1.29$ است. ولی این هسته خاصیت پرتوزا بی دارد و ناپایدار است.

- اورانیم (۹۲ U)**
- ۱ شناخته شده ترین فلز پرتوزا است.
 - ۲ یکی از ایزوتوپ‌های آن ($^{235}_{\text{U}}$)، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.
 - ۳ فراوانی ایزوتوپ $^{235}_{\text{U}}$ در مخلوط طبیعی از ۷٪ درصد کمتر است و مقدار آن را در مخلوط ایزوتوپ‌های این عنصر، طی فرایند غنی‌سازی ایزوتوپی افزایش می‌دهند.
- به فرایند افزایش مقدار (درصد فراوانی) یک ایزوتوپ در مخلوط ایزوتوپ‌های آن عنصر، غنی‌سازی ایزوتوپی گفته می‌شود. این فرایند یکی از مراحل مهم چرخه تولید سوخت هسته‌ای است.
 - رادیوایزوتوپ‌ها اگرچه بسیار خطرناک هستند ولی با پیشرفت دانش و فناوری، بشر موفق به مهار و بهره‌گیری از آن‌ها در صنایع پزشکی، کشاورزی، تهیه سوخت در نیروگاه‌های اتمی شده است.
 - پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزا دارد و خطرناک است و دفع آن‌ها از جمله جالش‌های صنایع هسته‌ای است.
 - به گلوكز حاوی اتم پرتوزا، گلوكز نشان‌دار می‌گویند. از این گلوكز برای تشخیص توده سلطانی استفاده می‌شود. با جذب گلوكز نشان‌دار توسط توده‌های سلطانی، آشکارساز می‌تواند پرتو ناشی از متلاشی شدن اتم پرتوزا را ببیند و مکان توده سلطانی در بدن مشخص شود.
 - دود سیگار و قلیان، مقدار قابل توجهی مواد پرتوزا دارد. از این‌رو اغلب افرادی که به سلطان ریه دچار می‌شوند، سیگاری هستند.

طبقه‌بندی عناصرها

- شیمی‌دان‌ها ۱۱۸ عنصر شناخته شده را براساس یک معیار و ملاک در جدولی با چیدمانی ویژه کنار هم قرار داده‌اند. به این جدول، جدول دوره‌ای (تناوبی) عناصرها می‌گویند.
- در جدول دوره‌ای امروزی، عناصرها براساس افزایش عدد اتمی (Z) سازماندهی شده‌اند و از عنصر هیدروژن با عدد اتمی یک (Z = ۱) آغاز و به عنصر شماره ۱۱۸ (اوجانسون، $^{118}_{\text{Og}}$) ختم می‌شود.
- به هر ردیف افقی جدول، دوره یا تابو می‌گویند. جدول تناوبی امروزی، ۷ دوره دارد.
- به هر ستون عمودی جدول، گروه گفته می‌شود. جدول تناوبی امروزی ۱۸ گروه دارد.
- عناصری که در یک ستون (گروه) فقار دارند، خواص شیمیایی مشابهی دارند در حالی که خواص شیمیایی عناصرهایی که در یک دوره از جدول جای دارند، متفاوت است. به طور مثال هلیم ($^{2}_{\text{He}}$) و آرگون ($^{18}_{\text{Ar}}$) هر دو در گروه ۱۸ فقار دارند و تماشی به انجام واکنش شیمیایی ندارند یا همه اتم‌های گروه ۱۷ در ترکیب با فلزها یون یک بار منفی (X^-) تشکیل می‌دهند.
- با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عناصرها به طور مشابهی تکرار می‌شود.
- هر عنصر با نام شیمیایی مشخصی نشان داده می‌شود که یک یا دو حرفی است. در نام‌های شیمیایی دو حرفی عناصرها، حرف اول حتماً به صورت بزرگ و حرف دوم به صورت کوچک نوشته می‌شود.

مثال Al: آلومینیم Au: آرگون



- هفت عنصر موجود در جدول تناوبی در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دواتمی وجود دارند:
- H_2 , N_2 , O_2 , F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2

جرم اتمی و جرم اتمی میانگین

- جرم اجسام گوناگون را بسته به اندازه و نوع آن‌ها، با ترازوهای متفاوتی که دقت اندازه‌گیری متفاوت دارند، اندازه می‌گیرند. برای نمونه، دقت باسکول‌های تنی تا ۱٪ تن و دقت ترازوهای زرگری تا ۰/۰۱٪ گرم است.
- با یک ترازوی مشخص می‌توان جرم اجسامی را اندازه‌گیری کرد که: ۱ جرم آن‌ها مقادیر صحیحی از دقت اندازه‌گیری ترازو باشد. ۲ جرم جسم از دقت ترازو کمتر نباشد.

- با استفاده از یک باسکول چندتنی که دقت اندازه‌گیری آن تا ۱٪ تن (100 kg) است، نمی‌توان جرم یک هندوانه که به طور متوسط ۱۲ کیلوگرم جرم دارد را اندازه‌گیری کرد؛ زیرا جرم هندوانه از دقت اندازه‌گیری این ترازو کمتر است. در واقع کمترین جرمی که این ترازو نسبت به آن حساسیت دارد و می‌تواند آن را اندازه‌گیری کند، ۱۰۰ کیلوگرم است، پس ۱۲ کیلوگرم را نشان نمی‌دهد.
- جرم یک کامیون را با باسکول و یکای تن، جرم هندوانه را با ترازوی معمولی و یکای کیلوگرم و جرم طلا را با ترازوهای دقیق‌تر و یکای گرم می‌سنجدند.



اتم‌ها بسیار ریزند و نمی‌توان آن‌ها را به طور مستقیم مشاهده کرد؛ بنابراین نمی‌توان جرم آن‌ها را با یکاهایی مانند گرم و ... و با ابزارهایی مانند ترازوی معمولی و ... اندازه‌گیری کرد. از این‌رو دانشمندان از یک مقیاس نسبی (مقایسه‌ای) برای تعیین جرم اتنها استفاده کردند.

شیمی‌دان‌ها جرم یک اتم کرین - ۱۲ (C¹²) را به عنوان مقیاسی (ستجه‌ای) برای جرم دیگر اتم‌ها انتخاب کردند و جرم این اتم را برابر با عدد ۱۲ در نظر گرفتند، سپس آن را به ۱۲ بخش یکسان تقسیم کرده و هر بخش را ۱ amu نامیدند.

یکای جرم اتمی را amu می‌نامند و آن را با نماد u نیز نشان می‌دهند. یک amu برابر $\frac{1}{12}$ جرم اتم کرین - ۱۲ است.

هر یک از ذرات زیراتمی (الکترون، پروتون و نوترون) را با یک نماد نشان می‌دهند. در این نماد، عدد پایین در گوشش سمت چپ، بار الکتریکی نسبی و عدد بالا در گوشش سمت چپ، جرم نسبی ذره را نشان می‌دهد.



در مقیاس جرم اتمی، جرم پروتون و نوترون به تقریب با هم برابر و در حدود ۱ amu است. در حالی که جرم الکترون ناچیز و در حدود $0.0005 \text{ amu} = \frac{1}{2000}$ است.

از آن‌جا که جرم پروتون و نوترون به تقریب با هم برابر و حدوداً ۱ amu است، عدد جرمی را می‌توان برابر با جرم اتمی در نظر گرفت. عدد جرمی یک‌ناره (مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های هسته را نشان می‌دهد)، در حالی که یکای جرم اتمی amu است:

$${}_{\gamma}^{\gamma}\text{Li} \Rightarrow \begin{cases} \text{عدد جرمی} = n + p = \gamma \\ \text{جرم اتمی} \approx 7 \text{ amu} \end{cases}$$

در جدول تناوبی، جرم اتمی بیشتر عناصرها به صورت اعداد غیرصحیح و اعشاری بیان شده است. دلیل این امر این است که بیشتر عناصر در طبیعت به صورت مخلوطی از ایزوتوپ‌ها با جرم‌ها و فراوانی‌های متفاوت وجود دارند؛ در واقع جرم اتمی میانگین عناصرها در جدول تناوبی نوشته شده است.

اگر فراوانی هر ایزوتوپ را با F₁, F₂, ... و جرم اتمی هر یک از آن‌ها را با M₁, M₂, ... نشان دهیم، جرم اتمی میانگین (M̄) از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + \dots}{F_1 + F_2 + \dots}$$

نکته اگر F₁, F₂, ... به جای فراوانی، درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ‌ها باشد، $F_1 + F_2 + \dots = 100$. خواهد بود؛ بنابراین در مخرج رابطه بالا به جای ... + F₁ + F₂ + ...، عدد ۱۰۰ قرار می‌گیرد.

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + \dots}{100}, \quad F_1, F_2, \dots$$

مثال اگر در طبیعت به ازای هر اتم Fe⁵⁶ وجود داشته باشد، جرم اتمی میانگین آهن را به دست آورید.

$$\bar{M}_{\text{Fe}} = \frac{1(56) + 4(55)}{1 + 4} = 55 / 8$$

پاسخ

شمارش ذره‌های از جرم آن‌ها

برای دست‌یافتن به شمار واحدهای موجود در موادی که اندازه دانه‌های (ذرات) آن‌ها بسیار ریز است مانند دانه‌های خاکشیر، برنج و شمار اتم‌های موجود در یک نمونه عنصر، می‌توان از جرم مواد استفاده کرد.

اگر جرم یک نمونه از این مواد مانند جرم یک کاسه برنج یا جرم یک فنجان خاکشیر را اندازه‌گیری کنیم و آن را A بنامیم و جرم یک عدد از دانه‌های برنج و خاکشیر را نیز با استفاده از ترازوی دیجیتالی اندازه‌گیری کنیم و آن را B بنامیم، از تقسیم کردن A بر B، شمار دانه‌های برنج و خاکشیر موجود در این نمونه‌ها به دست می‌آید.

مشابه همین روش، می‌توان تعداد اتم‌های سازنده یک نمونه ماده را حساب کرد.

گرم رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است؛ در حالی که یکای جرم اتمی (amu)، یکای بسیار کوچکی برای جرم است (g = ۱/۶۶ × ۱۰^{-۲۴}) و کار با آن در آزمایشگاه در عمل ناممکن است.

از آن‌جا که اتم‌ها بسیار ریزند و جرم آن‌ها بر حسب گرم بسیار کوچک است، باید تعداد بسیار زیادی از آن‌ها را انتخاب کرد تا بتوان جرم آن‌ها را بر حسب گرم بیان نمود.

یک مول به مجموعه‌ای شامل 6.02×10^{23} ذره از هر ماده (اتم، مولکول یا یون) گفته می‌شود و آن را به صورت mol نشان می‌دهند.



برای بیان شمارش از یکاهای گوناگون استفاده می‌شود.

مثال ۱ شانه تخم مرغ: ۳۰ عدد تخم مرغ ۶ دست قاشق و چنگال: ۶ عدد قاشق و چنگال

۱ مول اتم: 6×10^{23} اتم

به عدد 6×10^{23} ، عدد آوگادرو می‌گویند و آن را با N_A نشان می‌دهند.

به جرم ۱ مول ذره بر حسب گرم، جرم مولی گفته می‌شود که یکای آن g/mol است.

عدد جرمی یک اتم را می‌توان تقریباً برابر با جرم مولی اتم بر حسب گرم بر مول در نظر گرفت:

$$^{16}\text{O} = 16 \text{ g/mol} \Rightarrow \text{atom O} = 16 \times 10^{-23} \text{ g}$$

عامل (کسر) تبدیل

برای تبدیل واحد یا تبدیل کمیت‌ها به یکدیگر می‌توان از عامل (کسر) تبدیل استفاده کرد. صورت و مخرج عامل (کسر) تبدیل شامل کمیتی با واحد مشخص است و آن را با استفاده از هم‌ارزی میان کمیت‌ها می‌نویسند؛ به طور مثال می‌دانیم که ۱ کیلوگرم معادل 1000 گرم است؛ بنابراین برای هم‌ارزی $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$

$$\frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \text{ یا } \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}}$$

از این دو کسر تبدیل می‌توان برای تبدیل کیلوگرم به گرم و برعکس استفاده کرد.

با ضرب کردن کسر تبدیل در واحد داده شده در سؤال باید به واحد خواسته شده سؤال برسیم؛ بنابراین کسر تبدیلی مناسب است که واحد داده شده را، در مخرج و واحد خواسته شده را، در صورت داشته باشد.

مثال ۲۷ ۲۷ گرم چند کیلوگرم است؟

کمیت خواسته شده

$$\frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}}$$

کمیت داده شده

$$\text{کسر تبدیل مناسب} \Rightarrow \text{kg} = \text{ واحد خواسته شده، g} = \text{ واحد داده شده}$$

پاسخ

برای تبدیل شمار مول به شمار ذرات و برعکس، از عامل (کسر) تبدیل‌های زیر استفاده می‌کنیم:

$$\frac{6 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} \text{ یا } \frac{1 \text{ mol}}{6 \times 10^{23}} \text{ ذره}$$

برای تبدیل شمار مول به جرم و برعکس، از عامل (کسر) تبدیل‌های زیر استفاده می‌کنیم: (M) جرم مولی است).

$$\frac{1 \text{ mol}}{M \text{ g}} \text{ یا } \frac{M \text{ g}}{1 \text{ mol}}$$

نکته در برخی مواقع برای تبدیل واحد، باید از چند عامل (کسر) تبدیل‌های زیر استفاده کرد. به طور مثال اگر از شمار اتم‌ها

بخواهیم جرم یک ماده را به دست آوریم، ابتدا باید به کمک عدد آوگادرو، شمار اتم‌ها را به تعداد مول ($\frac{1 \text{ mol}}{N_A}$) و سپس به کمک جرم مولی، مول ماده را به گرم ($\frac{M \text{ g}}{1 \text{ mol}}$) تبدیل کنیم.

مثال ۲۸ ۲۸ اتم کربن، چند گرم کربن است؟ ($C = 12 \text{ g/mol}$)

پاسخ

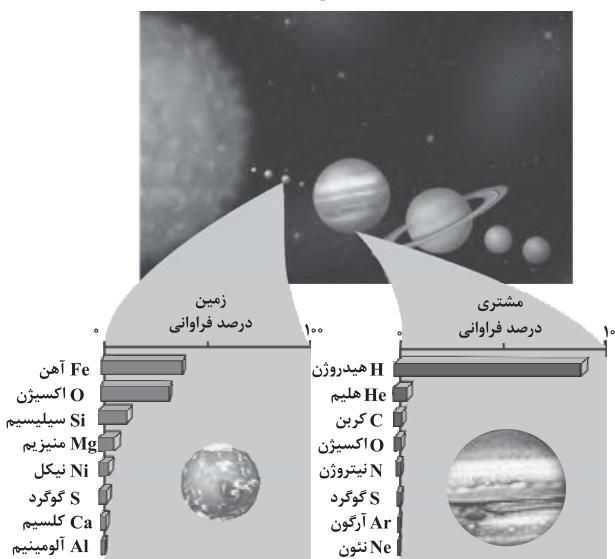
جرم مولی

$$\frac{1 \text{ mol}}{N_A}, \frac{M \text{ g}}{1 \text{ mol}}$$

6×10^{23}

$$\text{کسر تبدیل های مناسب} \Rightarrow \text{g} = \text{ واحد خواسته شده، تعداد اتمها} = \text{ واحد داده شده}$$

شکل زیر عنصرهای سازنده دو سیاره مشتری و زمین را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.



(آ) فراوان ترین عنصر در هر سیاره، کدام است؟ فراوان ترین عنصر سیاره زمین، آهن و فراوان ترین عنصر سیاره مشتری، هیدروژن است.

(ب) عنصرهای مشترک در دو سیاره را نام ببرید. اکسیژن و گوگرد

(پ) در کدام سیاره، عنصر فلزی وجود ندارد؟ مشتری

(ت) پیش‌بینی کنید سیاره مشتری بیشتر از جنس گاز است یا سنگ؟ چرا؟ گاز، زیرا اولاً فراوان ترین عنصر سازنده آن گاز هیدروژن با درصد فراوانی حدود ۹۰٪ است و ثانیاً عنصرهای سازنده آن نافلزهایی هستند که گازند یا به آسانی به گاز تبدیل می‌شوند، (مثلًا C

و S می‌توانند به شکل (g) $\text{CO}_2(g)$ یا $\text{SO}_2(g)$ نیز موجود باشند).

(ث) آیا به جز عنصرهای نشان داده شده در شکل، عنصرهای دیگری در زمین یافت می‌شود؟ چند نمونه نام ببرید. بله، عنصرهایی مانند کروم، نقره، طلا، مس، کرین، فسفر و

خود را بیازمایید صفحه ۱۴ کتاب درسی

۱- هرگاه بدانید که اتنی از آهن ۲۶ بروتون و ۳ نوترون دارد، با توجه به الگوی زیر مشخص کنید که Z و A هر کدام، چه کمیتی را نشان می‌دهد؟



نماد شیمیایی اتم آهن

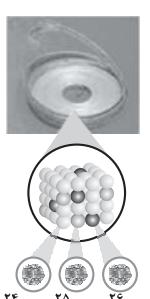


نماد همگانی اتم‌ها

Z ← شمار پروتون‌ها و الکترون‌های اتم را نشان می‌دهد.

A ← مجموع شمار پروتون‌ها و نوترون‌های اتم را نشان می‌دهد.

۲- با توجه به نماد ایزوتوپ‌های منیزیم در شکل داده شده، جدول زیر را کامل کنید.



ایزوتوپ‌های منیزیم
در یک نمونه طبیعی از آن

شمار نوترون	شمار الکترون	Z	A	ویرگی نماد ایزوتوپ
۱۲	۱۲	۱۲	۲۴	$^{24}_{12}\text{Mg}$
۱۳	۱۲	۱۲	۲۵	$^{25}_{12}\text{Mg}$
۱۴	۱۲	۱۲	۲۶	$^{26}_{12}\text{Mg}$

۱- داده‌های جدول زیر را به دقت بررسی کنید سپس به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.

نماد ایزوتوپ ویزگی ایزوتوپ	${}^1\text{H}$	${}^2\text{H}$	${}^3\text{H}$	${}^4\text{H}$	${}^5\text{H}$	${}^6\text{H}$	${}^7\text{H}$
نیم عمر	پایدار	پایدار	۱۲ / ۳۲ سال	$1/4 \times 10^{-22}$ ثانیه	$9/1 \times 10^{-22}$ ثانیه	$2/9 \times 10^{-22}$ ثانیه	$2/3 \times 10^{-22}$ ثانیه
درصد فراوانی در طبیعت	۹۹ / ۹۸۸۵	۰ / ۰۱۱۴	ناچیز	° (ساختگی)	° (ساختگی)	° (ساختگی)	° (ساختگی)

آ) چه شباهت‌ها و چه تفاوت‌هایی میان این ایزوتوپ‌ها وجود دارد؟ شباهتها ← عدد اتمی، شمار پروتون‌ها و الکترون‌ها و خواص شیمیایی یکسان.

تفاوت‌ها ← شمار نوترون‌ها، عدد جرمی، نیم عمر و پایداری، درصد فراوانی در طبیعت، خواص فیزیکی و استه به جرم.

ب) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از چند ایزوتوپ است؟ ${}^3\text{H}$ ، ${}^1\text{H}$ و ${}^2\text{H}$

پ) کدام ایزوتوپ هیدروژن از همه ناپایدارتر است؟ ${}^7\text{H}$ که نیم عمر کوتاه‌تر دارد.

ت) انتظار دارید چند ایزوتوپ هیدروژن پرتوزا باشد؟ به جز ${}^1\text{H}$ و ${}^2\text{H}$ ، ۵ ایزوتوپ پرتوزا هستند.

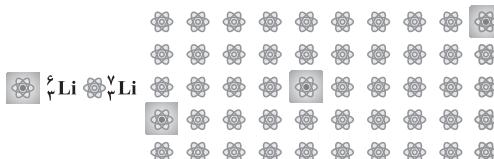
ث) در چند ایزوتوپ هیدروژن نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها برابر یا بیش از ۱ / ۵ بوده و ایزوتوپ ناپایدار است و با گذشت زمان متلاشی می‌شود؟ به جز ${}^1\text{H}$ و ${}^2\text{H}$ ، ۵ ایزوتوپ دیگر.

$${}^1\text{H} \Rightarrow \frac{n}{p} = \frac{2}{1} > 1/5, {}^2\text{H} \Rightarrow \frac{n}{p} = \frac{3}{1} > 1/5, {}^3\text{H} \Rightarrow \frac{n}{p} = \frac{4}{1} > 1/5, {}^4\text{H} \Rightarrow \frac{n}{p} = \frac{5}{1} > 1/5, {}^5\text{H} \Rightarrow \frac{n}{p} = \frac{6}{1} > 1/5$$

ج) چه تعداد از ایزوتوپ‌های هیدروژن، رادیوایزوتوپ به شمار می‌رود؟ به جز ${}^1\text{H}$ و ${}^2\text{H}$ ، ۵ ایزوتوپ دیگر.

ج) درصد فراوانی هر ایزوتوپ در طبیعت نشان‌دهنده چیست؟ توضیح دهد. درصد فراوانی نشان می‌دهد که به ازای هر صد اتم از یک عنصر، چند ایزوتوپ معین وجود دارد. هر چه درصد فراوانی یک ایزوتوپ بیشتر باشد، پایداری آن در طبیعت نسبت به ایزوتوپ‌های دیگر آن عنصر بیشتر است.

۲- شکل زیر شمار تقریبی اتم‌های لیتیم را در یک نمونه طبیعی از آن نشان می‌دهد. با توجه به آن، درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ‌های لیتیم را حساب کنید.



$$\frac{\text{تعداد اتم‌های } {}^7\text{Li}}{\text{تعداد کل اتم‌ها}} = \frac{3}{50} \times 100 = 6\%$$

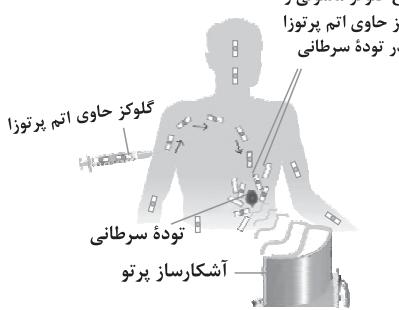
درصد فراوانی ${}^7\text{Li}$ در نمونه

$$100 - 6 = 94\% \quad \text{درصد فراوانی } {}^6\text{Li}$$

توده‌های سرطانی، یاخته‌هایی هستند که رشد غیرعادی و سریع دارند.

شکل زیر اساس استفاده از رادیوایزوتوپ‌های ابرابر تشخیص توده سرطانی نشان می‌دهد. با بررسی آن، فرایند تشخیص بیماری را توضیح دهید.

گلوکز منبع اصلی تأمین غذا و انرژی برای سلول‌های سرطانی است. با تزریق گلوکز حاوی اتم پرتوزا (${}^{18}\text{F}$) با نیم عمر کوتاه که جایگزین اتم H شده است) به بدن، گلوکز حاوی اتم پرتوزا در توده سرطانی به علت رشد سریع و غیرعادی، بیشتر از سلول‌های سالم بدن است. پس توزیع گلوکز حاوی اتم پرتوزا (${}^{18}\text{F}$) با نیم عمر آشکارساز، پرتوهای بیشتری را از آن بخش بدن دریافت می‌کند؛ به این ترتیب مکان دقیق توده سرطانی آشکار می‌شود.



فصل ۱

۱۳ کتاب درسی

خود را بیازمایید

صفحة ۱۳ کتاب درسی

۱- با استفاده از جدول دوره‌ای، موقعیت (دوره و گروه) عنصرهای آلومینیم ($_{13}\text{Al}$)، کلسیم ($_{14}\text{Ca}$)، منگنز ($_{25}\text{Mn}$) و سلنیم ($_{34}\text{Se}$) را تعیین کنید.

$$_{13}\text{Al} \rightarrow \text{گروه ۱۳، دوره سوم} \Rightarrow _{14}\text{Ca}$$

$$_{25}\text{Mn} \rightarrow \text{گروه ۷، دوره چهارم} \Rightarrow _{34}\text{Se}$$

۲- هلیم ($_{2}\text{He}$)، عنصری است که تمايل به انجام واکنش شیمیایی ندارد. پیش‌بینی کنید کدام‌یک از عنصرهای زیر، رفتار مشابه با آن دارد؟ چرا؟



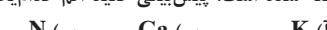
(آ) $_{18}\text{Ar}$ ، زیرا $_{2}\text{He}$ هر دو در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای قرار دارند و بنا بر این رفتار و خواص شیمیایی مشابهی دارند.

۳- اتم فلور (F) در ترکیب با فلزها به یون فلورید (F^-) تبدیل می‌شود. اتم کدام‌یک از عنصرهای زیر، می‌تواند آنیونی با بار الکتریکی همانند یون فلورید تشکیل دهد؟ چرا؟



(ب) $_{35}\text{Br}$ ، زیرا هر دو در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای جای دارند.

۴- از اتم آلومینیم ($_{13}\text{Al}$)، یون پایدار $_{13}\text{Al}^{3+}$ شناخته شده است. پیش‌بینی کنید اتم کدام‌یک از عنصرهای زیر می‌تواند به کاتیونی مشابه $_{13}\text{Al}^{3+}$ در ترکیب‌ها تبدیل شود؟



(ب) $_{31}\text{Ga}$ ، زیرا هر دو اتم $_{13}\text{Al}$ و $_{31}\text{Ga}$ در گروه ۱۳ جدول قرار دارند و در ترکیب‌ها می‌توانند با رفتار مشابه، به کاتیونی با بار الکتریکی +۳ تبدیل شوند.

سوال متن

صفحة ۱۴ کتاب درسی

آیا می‌توان جرم یک دانه برج را با ترازوی معمولی اندازه‌گیری کرد؟ خیر، زیرا جرم یک دانه برج (تقریباً 10^{-20} گرم) از دقت اندازه‌گیری ترازوی معمولی کمتر است. از آنجا که جرم یک دانه برج از دقت اندازه‌گیری ترازوی مانند ترازوی دیجیتالی یا ترازوی زیگری (۰۰۱٪ گرم) بیشتر است، می‌توان برای اندازه‌گیری جرم یک دانه برج از این ترازوها استفاده کرد. (برای اندازه‌گیری جرم اجسام با ترازو، جرم جسم باید از دقت اندازه‌گیری بیشتر باشد).

صفحة ۱۵ کتاب درسی

با توجه به جرم نسبی ذره‌های زیراتمی، جرم اتم $_{7}\text{Li}$ را می‌توان 7 amu در نظر گرفت، ولی مقدار عددی جرم اتمی لیتیم در جدول دوره‌ای عنصرها $6/94$ است. علت این تفاوت چیست؟ این اختلاف ناچیز به علت وجود ایزوتوپ‌های مختلف برای عنصر لیتیم است.

همان‌طور که می‌دانید لیتیم دارای دو ایزوتوپ طبیعی با درصدهای فراوانی متفاوت است ($_{6}\text{Li}$ و $_{7}\text{Li}$) و عدد $6/94$ ، جرم اتمی میانگین عنصر لیتیم است که در جدول دوره‌ای نوشته شده است.

با هم بیندیشیم

صفحة ۱۵ کتاب درسی

۱- با توجه به شکل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) جدول زیر را کامل کنید.

درصد فراوانی در طبیعت	عدد جرمی (A)	جرم اتمی میانگین
۶٪۶	۶	$_{6}\text{Li}$
٪۹۴	۷	$_{7}\text{Li}$

(ب) جرم اتمی میانگین هر عنصر همان جرم نشان داده شده در جدول دوره‌ای عنصرهای است. رابطه‌ای بین جرم اتمی میانگین، درصد فراوانی و جرم اتمی ایزوتوپ‌ها نویسید.

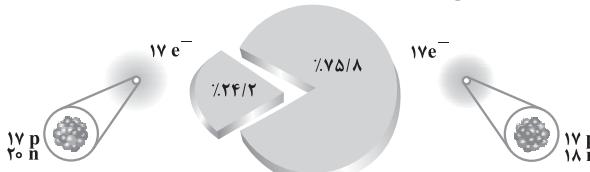
M_1, M_2, \dots : جرم اتمی هر ایزوتوپ

F_1, F_2, \dots : درصد فراوانی هر ایزوتوپ

\bar{M} : جرم اتمی میانگین

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + \dots}{100}$$

۲- شکل رو به رو ایزوتوپ‌های کلر را نشان می‌دهد.



آ) جرم اتمی میانگین کلر را حساب کنید.

$$درصد فراوانی ایزوتوپ = \frac{17p + 20n}{37} = \frac{17}{24} \Rightarrow 17\text{Cl} \text{ عدد جرمی ایزوتوپ (۱)}$$

$$درصد فراوانی ایزوتوپ = \frac{17p + 18n}{35} = \frac{17}{25} \Rightarrow 17\text{Cl} \text{ عدد جرمی ایزوتوپ (۲)}$$

$$\Rightarrow {}^{35}\text{Cl} = \frac{(37 \times 24 / 2) + (35 \times 25 / 8)}{100} = 35 / 48.4 \text{ amu}$$

ب) جرم اتمی میانگین به دست آمده را با جرم اتمی کلر در جدول دوره‌ای مقایسه کنید.

جمله اتمی میانگین کلر در جدول دوره‌ای $\frac{35}{45} \text{ amu}$ است؛ یعنی کمتر از جرم اتمی میانگین که ما محاسبه کردیم؛ در واقع جرم اتمی میانگین درج شده در جدول دوره‌ای اندکی از مجموع جرم پروتون‌ها، نوترون‌ها و الکترون‌ها برحسب amu کمتر است. دلیل این امر این است که هنگام تشکیل هسته اتم، مقدار کمی از جرم هسته به انرژی تبدیل می‌شود که به آن انرژی بستگی هسته می‌گویند. در ضمن ما جرم اتمی ایزوتوپ‌ها را به تقریب با عدد جرمی آن‌ها برابر در نظر گرفتیم، در حالی که در واقعیت این اعداد کمی با هم تفاوت دارند زیرا جرم پروتون و نوترون دقیقاً برابر با 1 amu نیست.

صفحة ۱۴ کتاب درسی

فصل ۱



کتاب درسی

برای این که بتوانید دانه‌های برنج یا خاکشیر در یک کیسه از این مواد را بشماری بد، چه راهکاری پیشنهاد می‌کنید؟ از آن جا که اندازه دانه‌های خاکشیر و برنج بسیار ریز بوده و شمارش تک تک آن‌ها بسیار وقت‌گیر و اغلب نشدنی است، ابتدا به کمک ترازوی دیجیتال $1 / ۰ \text{ g}$ هر کدام از مواد را جدا می‌کنیم و شمار ذرات در $1 / ۰ \text{ g}$ گرم از خاکشیر و برنج را جداگانه می‌شماریم. در مرحله بعد کیسه خاکشیر و برنج موردنظر را با ترازو اندازه گرفته و با یک تناسب ساده شمار دانه‌های برنج یا خاکشیر را به دست می‌آوریم.

$$\text{جرم یک کیسه خاکشیر} \times \frac{۵۰ \text{ دانه خاکشیر}}{۱ \text{ گرم خاکشیر}} = \frac{۵۰ \text{ گرم خاکشیر}}{۱ \text{ گرم یک کیسه خاکشیر}}$$

شمار دانه‌های خاکشیر
در یک کیسه آن

صفحة ۱۵ کتاب درسی

اگر جرم هر مهره به طور میانگین $4 / ۰ \text{ g}$ باشد، برآورد کنید در این ظرف چند مهره وجود دارد؟ (جرم ظرف برابر با $۰ / ۳ \text{ g}$ می‌باشد).

$$\text{جرم مهره‌های موجود در ظرف} = 1895 / 76 - 450 / 0.3 = 1445 / 73 \text{ g}$$

$$\text{تعداد مهره‌های موجود در ظرف} = \frac{1445 / 73 \text{ g}}{4 / 29 \text{ g}} = 337$$

صفحة ۱۶ کتاب درسی

خود را بیازمایید

آ) جدول زیر را کامل کنید.

ماده	جرم ۱۰۰۰ عدد (گرم)	جرم ۵۰ عدد (گرم)	جرم ۱ عدد (گرم)
کاغذ آ	۴۵۰۰	$\frac{4500 \times 50}{1000} = 225$	$\frac{4500 \times 1}{1000} = 4 / 5$
عدس	۵۶	$\frac{56 \times 50}{1000} = 2 / 8$	$\frac{56 \times 1}{1000} = 0 / 056$
برنج	۲۲	$\frac{22 \times 50}{1000} = 1 / 1$	$\frac{22 \times 1}{1000} = 0 / 022$
خاکشیر	۲	$\frac{2 \times 50}{1000} = 0 / 1$	$\frac{2 \times 1}{1000} = 0 / 002$

ب) به نظر شما جرم یک عدد از کدام ماده را می‌توان با ترازوی دیجیتالی اندازه‌گیری کرد؟ چرا؟ از آن جا که دقت اندازه‌گیری، ترازوی دیجیتالی $۰ / ۰ \text{ g}$ می‌باشد (کمترین جرمی که با این ترازو می‌توان اندازه‌گیری کرد، $۰ / ۱ \text{ g}$ می‌باشد)، جرم یک عدد کاغذ آ، یک عدد عدس و یک عدد برنج را می‌توان با آن اندازه‌گیری کرد.

پ) روشنی برای اندازه‌گیری جرم یک دانه خاکشیر ارائه کنید. ابتدا کمترین تعداد ممکن از دانه‌های خاکشیر که جرم آن‌ها با ترازو قابل اندازه‌گیری است را می‌شماریم، سپس این جرم را بر تعداد دانه‌های خاکشیر تقسیم می‌کنیم تا جرم میانگین یک دانه خاکشیر به دست آید. (مثالاً به کمک ترازوی دیجیتال $۰ / ۰ \text{ g}$ گرم خاکشیر را جدا می‌کنیم و تعداد ذرات این مقدار خاکشیر را می‌شماریم، $۰ / ۰2 \text{ g}$ را بر تعداد شمارش شده تقسیم می‌کنیم).