

کنکور برتر

کتاب کار

شیمی ۲

شامل:

درس و نکته
خود آزمایی

پرسش‌های تشریحی جدید
پرسش‌های چهار گزینه‌ای
تست کنکورهای گذشته
تست‌های المپیاد

به همراه

آزمون‌های چهار گزینه‌ای در پایان هر درس
پاسخ‌های کامل و تشریحی
پاسخ‌نامه‌ی تمرینی

تست‌های کنکور ۸۴ تا ۸۶ به تفکیک بارم هر بخش
و ویژه دانش‌آموزان سال دوم دبیرستان و داوطلبان کنکور

نویسنده و گردآورنده:

عبدالرضا فتوت

کارشناس ارشد شیمی معدنی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کنکور برتر

کتاب آموزش و کار

شیمی ۲

ویژه دانش آموزان سال دوم دبیرستان و داوطلبان کنکور

نویسنده :

عبدالرضا فتوت

کارشناس ارشد شیمی معدنی

مدرس و دبیر شیمی دبیرستان ها و مراکز پیش دانشگاهی

نام کتاب : کتاب آموزش و کار کنکور برتر « شیمی ۲ »

نویسنده : عبدالرضا فتوت

ویراستاران : محمدرضا عرب ضیایی ، یوسف علی پور ، صفیه جعفری ، کامران حکمت

ناشر : دانش پژوهان آینده ساز

چاپ اول : پاییز ۸۶

طراح جلد : سعید یزدانی

تایپ و صفحه آرا : اعظم جعفری

شمارگان : ۲۲۰۰ جلد

قیمت : ۶۰۰۰۰ ریال

ISBN : 964-9951-02-4

شابک : ۹۶۴-۹۹۵۱-۰۲-۴

آدرس الکترونیکی : afotovvat@yahoo.co.uk

آدرس وب سایت : www.fotochem.8m.com

آدرس مراکز پخش

تهران : بولوار سردار جنگل، نشر دانش پژوهان آینده ساز،

تلفن تماس: ۰۲۱-۴۴۴۵۱۴۸۸ ، ۰۹۱۲۴۰۶۰۲۳۹ ، ۰۹۱۲۱۷۵۰۲۱۹

تهران : میدان انقلاب، خیابان وحید نظری، پخش راه رشد.

تلفن تماس: ۰۲۱-۶۶۴۶۴۸۳۰ و ۰۲۱-۶۶۴۸۱۱۴۸-۹

تهران : میدان انقلاب، خیابان وحید نظری، نرسیده به کارگر جنوبی، کوچه ی بختیاری، پلاک ۲۹۸

تلفن تماس: ۰۲۱-۶۶۹۵۱۴۸۸ و ۰۲۱-۶۶۴۸۶۸۰۲

شیراز : بولوار پاسداران، مرکز پخش فتوکم، تلفن تماس: ۰۹۱۷۷۱۱۸۹۱۰

سخن نویسنده

به نام او که جان داد و فکرت آموخت

با سلام و سپاس از انتخاب این کتاب،

کتابی که پیش رویتان است، پس از ۲۰ سال تحصیل و ۲۰ سال تدریس و تجربه‌ی روش‌های مختلف و نیز پس از طی چهار سال نگارش، آزمایش و ویرایش، هماهنگ با جدیدترین چاپ کتاب درسی (چاپ سال ۸۶ به بعد) و بر اساس سرفصل‌های آن، به چاپ رسیده است. این کتاب، برای تدریس در کلاس به همکاران بزرگوار پیشنهاد می‌شود. همچنین به دانش‌آموزان و دانش‌پژوهانی که خودآموز درس می‌خوانند، توصیه می‌گردد. دانش‌پژوهان می‌توانند از این کتاب به‌عنوان یک خودآموز استفاده کرده و مطالب کتاب‌های درسی را با آسان‌ترین روش بیاموزند. به این ترتیب، هم در آزمون‌های پایانی موفق خواهند شد و هم در کنکور از دیگر رقبای خود پیشی می‌گیرند.

هر بخش این کتاب از چندین درس شامل نکته‌ها، خودآزمایی‌های هدفمند است. در متن درس، تست‌های چند سال اخیر کنکور سراسری مربوط به هر نکته آورده شده که پاسخ آن‌ها در پاورقی‌ها می‌بینید. در پایان هر درس، نیز یک آزمون جامع تستی با پاسخ‌نامه‌ی مناسب برای علامت‌گذاری آماده شده است. پس از هر آزمون، پاسخ‌های تشریحی و کلید آن‌ها نیز آورده شده است تا دانش‌پژوه با مراجعه به آن‌ها، کاستی‌های یادگیری خود را برطرف نموده و درصد نمره‌ی خویش را با ترتیب زیر محاسبه و گزارش نماید.

$$\text{نمره ی خام} \times 100 = \frac{\text{تعداد نادرست}}{\text{تعداد درست}} \Rightarrow \text{درصد نمره} = \frac{\text{تعداد درست}}{\text{تعداد تست ها}} = \text{نمره ی خام}$$

در این کتاب کوشش شده تا مجموعه‌ای از انواع پرسش‌های مروری، یادآوری، تطبیقی، مقایسه‌ای، تشریحی، تحقیقی و متداول، برای کار در کلاس یا منزل ارائه شود. برای هر پرسش که به صورت خودآزمایی آمده است، جای کافی جهت نوشتن پاسخ آن‌ها نیز آورده شود. به این ترتیب دانش‌آموز به‌طور مداوم و عمیق مطالب را فرا گرفته و آن‌ها را در آزمون‌ها، مرور می‌نماید. در قسمت‌های مختلف هر درس، مکان‌های یادداشت فراهم شده است تا دانش‌پژوه، جای مناسبی برای پیش‌نویس، خلاصه‌نویسی و نکته‌ها یا مطالب دیگر داشته باشد. برای همگامی با کتاب درسی، در قسمت مناسب درس، دانش‌آموز به کتاب درسی ارجاع داده می‌شود تا «خود را بیازماید» یا «فکر کنید» و یا سایر فعالیت‌های هدفمند کتاب درسی را انجام دهد و در پایان هر درس پاسخ‌های مناسبی برای آن‌ها نیز ارائه شده و به این ترتیب دانش‌آموزان پاسخ‌های خود را ارزیابی می‌نمایند.

در پایان با سپاس‌گذاری از دوستانی که در تدوین این کتاب همکاری داشته‌اند، از همکاران و دانش‌پژوهان برای ابراز نظر و کمک به کامل‌تر شدن این مجموعه دعوت می‌نمایم تا پیشنهادها و نظرهای خود را به آدرس الکترونیکی afotovvat@yahoo.co.uk یا به آدرس وب‌سایت www.fotochem.8m.com ارسال نمایند.

با سپاس فراوان، عبدالرضا فتوت

کارشناس ارشد شیمی معدنی، مدرس شیمی دبیرستان و مراکز پیش‌دانشگاهی

سخن ناشر

به نام خدا

« پس بشارت ده به آن بندگان من که: به سخن گوش فرا می دهند و بهترین آن را پیروی می کنند. »

(سوره ی زمر، آیه ۱۷-۱۸)

ناشر بر خود فرض می داند که با توجه به دگرگونی در ساختار نظام آموزشی کشور، کتاب های راهنما و کتاب کار را به گونه ای عرضه کند که در بردارنده ی نکته های مهم و ارزنده برای آزمون های مستمر کلاس، آزمون های پایان نیمسال و نیز آزمون پایان سال باشد و کمک بسیار خوبی برای داوطلبان کنکور باشد و همچنین ابزار مفیدی برای تدریس همکاران فرهنگی در کلاس درس باشد، چنان که پویایی و فعالیت ذهنی را از دانش آموزان سلب ننماید و هماهنگ با کتاب های درسی به مطالب علمی مورد نیاز بپردازد.

ناشر اعتقاد دارد شیوه ای که یک نفر برای همه و به جای همه بنویسد، ناموزون با نظام آموزشی پویا است و روش های فعال می توانند در دنیای تعلیم و تربیت، دگرگونی ایجاد نمایند. وقتی برنامه ای منطقی و اصولی طرح شود، روش تدریس مناسب نیز به وجود می آید. بنابراین ضرورتی نو، تالیفی نو را ایجاد می کند. برای انجام این کار، ناشر گام فروتنی پیش گذاشته و دست همه ی نیروهای توانمند و نو آور را به گرمی می فشارد و با آغوش باز پذیرای آثار گران سنگ آن هاست.

کتاب آموزش و کار شیمی ۲، حاصل زحمات عالمانه ی استاد دلسوز و نخبه عبدالرضا فتوت است که هم در زمان تحصیل علم از نوابغ مراکز آموزشی و دانشگاه های معتبر بوده اند و هم در تدریس دروس مختلف شیمی در مقاطع مختلف از دانشگاه تا دبیرستان تجربه بسیار داشته و در مقام تدریس، استاد، مدرس و دبیر موفقی بوده اند. انتظار می رود که عطش تشنگان علم را به قلم خویش فرو نشاند و شیرینی دانستن را در کام آن ها تازه تر گرداند.

این کتاب جامع و کامل که برای دانش آموزان دبیرستانی سال دوم و نیز داوطلبان کنکور در رشته های ریاضی و تجربی به نگارش در آمده است، در نوع خود اگر نگویم بی نظیر، اما کم نظیر است. روش نو و مبتکرانه آموزش درس و نکته ها به همراه استفاده از تست های چند سال اخیر در متن، آوردن انواع پرسش های تشریحی متداول در آزمون های پایانی با جای مناسب برای تمرین، داشتن آزمون های پایانی برای دوره ی دروس، پاسخ های مناسب جهت مقایسه و ارزیابی و همه از ویژگی های این کتاب است. موفقیت و شادمانی دانش آموزان و داوطلبان کنکور پس از کار مداوم با این کتاب، شاهد گویاتری بر سخن راست ما خواهد بود. برای ایشان آرزوی پیروزی و بهروزی می نمایم. در آینده نزدیک کتاب های بیشتری را از این نویسنده ی توانا به چاپ خواهیم رساند.

آفرین و درود بر قلم توانای پدیدآوردگان این آثار که نیاز آموزشی زمان خویش را به درستی در می یابند، و کاری نو و تازه را کارستان می کنند.

تقدیم به

پدر و مادرم

همسر و فرزندان مهربانم

و تمام بزرگانی که به من آموزش دادند و هنر آموزش را به یادگار گذاشتند.

بخش ۱ : ساختار اتم

۱۳	درس ۱
۱۳	تاریخچه
۱۳	نظریه اتمی دالتون
۱۶	آزمون ۱
۱۸	پاسخ آزمون ۱
۱۹	درس ۲
۱۹	الکترون نخستین ذره ی زیر اتمی شناخته شده
۱۹	برقکافت یا الکترولیز
۲۰	پرتو کاتدی
۲۵	آزمون ۲
۲۷	پاسخ آزمون ۲
۲۹	درس ۳
۲۹	پرتو زایی (راديو اکتیوی)
۳۲	مدل های اتمی
۳۳	آزمایش مشهور رادرفورد و رد مدل تامسون
۳۶	پاسخ فکر کنید صفحه های ۶ ، ۹ کتاب درسی
۳۶	پاسخ مشاهده کنید صفحه های ۷ ، ۸ کتاب درسی
۳۷	آزمون ۳
۴۰	پاسخ آزمون ۳
۴۲	درس ۴
۴۲	دیگر ذره های سازنده ی اتم
۴۳	کشف عدد اتمی
۴۳	شواهد و مشاهده هایی که بر اساس آن وجود ذره های خنثی (نوترون ها) پیش بینی می شود
۴۴	عدد جرمی
۴۵	چگونه یک اتم به یون تبدیل می شود؟
۴۶	ایزوتوپ
۴۸	واحد جرم اتمی
۵۳	پاسخ فکر کنید صفحه های ۱۴ کتاب درسی
۵۴	آزمون ۴
۵۹	پاسخ آزمون ۴
۶۵	درس ۵
۶۵	طیف
۶۶	انواع طیف
۶۷	طیف نشری خطی اتم هیدروژن
۶۸	مدل اتمی بور
۷۱	مدل کوانتومی اتم
۷۲	آزمون ۵
۷۴	پاسخ آزمون ۵
۷۶	درس ۶
۷۶	اعداد کوانتومی و مقادیر و مفاهیم آن ها
۸۰	شکل های فضایی اوربیتال ها

VII

۸۱		شیوه های نمایش آرایش الکترونی
۸۴		نوشتن آرایش الکترونی تراز های فرعی
۹۱		نوشتن آرایش لایه ای یا مدل بور (مدل سیاره ای)
۹۳		پاسخ فکر کنید صفحه های ۲۹ ، ۳۰ کتاب درسی
۹۴		آزمون ۶
۱۰۱		پاسخ آزمون ۶
۱۱۰		بارم بخش اول در پرسش های کنکور از

بخش ۲ : خواص تناوبی عناصرها

۱۱۱		درس ۱
۱۱۱		تاریخچه طبقه بندی عناصرها
۱۱۲		ابتکار های مندلیف در تنظیم جدول تناوبی
۱۱۴		آزمون ۱
۱۱۷		پاسخ آزمون ۱
۱۱۹		درس ۲
۱۱۹		آشنایی با جدول تناوبی امروزی
۱۲۰		تعیین دوره یا تناوب از روی آرایش الکترونی
۱۲۳		آزمون ۲
۱۲۴		پاسخ آزمون ۲
۱۲۵		درس ۳
۱۲۵		تعیین گروه بر اساس آیوپاک
۱۲۹		آزمون ۳
۱۳۱		پاسخ آزمون ۳
۱۳۴		درس ۴
۱۳۴		تعیین ظرفیت از روی شماره گروه های اصلی
۱۳۵		ویژگی گروهی عناصرها
۱۳۹		تعیین فلز - نافلز و شبه فلز
۱۴۱		آزمون ۴
۱۴۲		پاسخ آزمون ۴
۱۴۴		درس ۵
۱۴۴		ویژگی های عناصرهای گروه های اصلی
۱۴۴		(۱) گروه ۱ (IA)، فلزهای قلیایی
۱۴۶		(۲) گروه ۲، فلزهای قلیایی خاکی
۱۴۸		(۳) گروه ۳ تا ۱۲، فلزهای واسطه یا عناصرهای فرعی خارجی
۱۴۸		(۳) عناصرهای دسته ی f یا عناصرهای واسطه داخلی
۱۴۹		(۴) گروه ۱۳ تا ۱۸، عناصرهای دسته ی p
۱۵۱		پاسخ آزمایش کنید صفحه های ۳۸ کتاب درسی
۱۵۲		پاسخ آزمایش کنید صفحه های ۴۰ و ۴۳ کتاب درسی
۱۵۲		پاسخ خود را بیازمایید صفحه های ۴۵ کتاب درسی
۱۵۳		آزمون ۵
۱۵۸		پاسخ آزمون ۵
۱۶۲		درس ۶
۱۶۲		اثر پوششی سایر الکترون ها (σ) و بار مؤثر هسته (Z_{eff} یا Z^*)

VIII

۱۶۲		روند تغییر شعاع اتمی در جدول تناوبی
۱۶۶		پاسخ فکر کنید صفحه های ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی
۱۶۷		آزمون ۶
۱۶۸		پاسخ آزمون ۶
۱۷۰		درس ۷
۱۷۰		انرژی یونش
۱۷۰		روند کلی انرژی نخستین یونش در جدول تناوبی
۱۷۱		انرژی یونش های پی در پی
۱۷۶		پاسخ فکر کنید صفحه های ۲۲ ، ۲۳ کتاب درسی
۱۷۷		آزمون ۷
۱۷۹		پاسخ آزمون ۷
۱۸۰		درس ۸
۱۸۰		الکترونگاتیوی
۱۸۰		عوامل موثر بر الکترونگاتیوی عناصرها
۱۸۱		روند تناوبی تغییر الکترونگاتیوی عناصرها
۱۸۳		پاسخ فکر کنید صفحه های ۵۰ کتاب درسی
۱۸۴		آزمون ۸
۱۸۵		پاسخ آزمون ۸
۱۸۶		درس ۹
۱۸۶		چکیده ای از روند های کلی در جدول تناوبی
۱۸۶		آ) روند کلی در گروه ها
۱۸۸		ب) روندهای کلی در یک دوره
۱۸۹		بی نظمی در روند های کلی
۱۹۱		آزمون ۹
۱۹۲		پاسخ آزمون ۹
۱۹۲		بارم بخش دوم در پرسش های کنکور

بخش ۳ : ترکیب های یونی

۱۹۳		درس ۱
۱۹۳		انواع پیوندهای شیمیایی
۱۹۳		قاعده ی هشت تایی (اوکتت) و ارتباط آن با واکنش پذیری اتم ها
۱۹۴		اتم ها در واکنش ها چگونه به آرایش پایدار هشت تایی دست می یابند؟
۱۹۷		پاسخ خود را ببازماید صفحه های ۵۲ کتاب درسی
۱۹۸		آزمون ۱
۲۰۰		پاسخ آزمون ۱
۲۰۲		درس ۲
۲۰۲		نام گذاری یون ها بر اساس قواعد آیوپاک
۲۰۳		آشنایی با یون های تک اتمی
۲۰۶		نام گذاری یون های تک اتمی
۲۰۶		فرمول نویسی و نام گذاری ترکیب های دو تایی
۲۱۲		آزمون ۲
۲۱۳		پاسخ آزمون ۲
۲۱۴		درس ۳
۲۱۴		یون های چند اتمی و ترکیب های آن ها

IX

۲۱۴	..... فرمول نویسی و نام گذاری ترکیب های سه تایی
۲۲۱	..... پاسخ خود را بیازمایید صفحه های ۶۰ کتاب درسی
۲۲۲	..... آزمون ۳
۲۲۴	..... پاسخ آزمون ۳
۲۲۶	درس ۴
۲۲۶	..... ترکیب های یونی
۲۲۷	..... چگونگی تشکیل پیوند در ترکیب های یونی دوتایی
۲۲۹	..... ساختار ترکیب های یونی (جامدهای یونی)
۲۳۳	..... آزمون ۴
۲۳۶	..... پاسخ آزمون ۴
۲۳۹	درس ۵
۲۳۹	..... ویژگی های ترکیب های یونی
۲۴۶	..... پاسخ فکر کنید صفحه های ۶۰ ، ۶۱ کتاب درسی
۲۴۷	..... آزمون ۵
۲۵۱	..... پاسخ آزمون ۵
۲۵۴	درس ۶
۲۵۴	..... آب تبلور
۲۵۴	..... تعیین تعداد مول های آب تبلور (از طریق آزمایش)
۲۵۶	..... پاسخ آزمایش کنید صفحه های ۶۶ تا ۶۸ کتاب درسی
۲۵۷	..... آزمون ۶
۲۵۸	..... پاسخ آزمون ۶
۲۵۹	..... بارم بخش سوم در پرسش های کنکور

بخش ۴ : ترکیب های کووالانسی

۲۶۰	درس ۱
۲۶۰	..... پیش گفتار
۲۶۰	..... تشکیل پیوند کووالانسی
۲۶۳	..... طول پیوند و شعاع کووالانسی
۲۶۴	..... انرژی پیوند کووالانس
۲۶۵	..... رابطه ی طول پیوند و انرژی پیوند
۲۶۷	..... آزمون ۱
۲۶۹	..... پاسخ آزمون ۱
۲۷۰	درس ۲
۲۷۰	..... نمایش چگونگی تشکیل پیوندهای کووالانس
۲۷۰	..... توجیه تشکیل پیوند کووالانس بر طبق نظریه پیوند ظرفیتی
۲۷۳	..... آزمون ۲
۲۷۵	..... پاسخ آزمون ۲
۲۷۷	درس ۳
۲۷۷	..... انواع پیوند کووالانسی
۲۷۷	..... (۱) کووالانس معمولی
۲۷۷	..... (۲) پیوند کووالانس کوئوردیناسیون یا داتیو
۲۷۸	..... روش های محاسبه ی بار قراردادی
۲۷۸	..... آشنایی با برخی مفاهیم برای رسم ساختار لوویس
۲۸۲	..... آزمون ۳

X

۲۸۴	..... پاسخ آزمون ۳
۲۸۸	درس ۴
۲۸۸	..... تعیین شکل فضایی و حدود زوایای پیوندی در مولکول های کووالانس
۲۸۸	..... نظریه <i>VSEPR</i> (دافعه جفت الکترون های لایه ظرفیت)
۲۹۴	..... روشی آسان برای رسم ساختار لوویس
۲۹۷	..... پاسخ خود را بیازمایید صفحه های ۸۱، ۸۴، ۹۵ کتاب درسی
۲۹۷	..... پاسخ آزمایش کنید صفحه های ۹۱ کتاب درسی
۲۹۸	..... آزمون ۴
۳۰۲	..... پاسخ آزمون ۴
۳۰۷	درس ۵
۳۰۷	..... رزونانس
۳۱۰	..... پیش بینی فرمول ساختاری که سهم آن در هیبرید رزونانس بیشتر است (بهترین ساختار لوویس)
۳۱۱	..... آزمون ۵
۳۱۲	..... پاسخ آزمون ۵
۳۱۳	درس ۶
۳۱۳	..... مولکول ها قطبی و ناقطبی
۳۱۸	..... پاسخ پیش بینی کنید صفحه های ۹۸ کتاب درسی
۳۱۹	..... آزمون ۶
۳۲۲	..... پاسخ آزمون ۶
۳۲۵	درس ۷
۳۲۵	..... عدد اکسایش
۳۲۵	..... قرار داده هایی برای تعیین عدد اکسایش
۳۲۸	..... تعیین عدد اکسایش از روی ساختار لوویس
۳۲۹	..... آزمون ۷
۳۳۰	..... پاسخ آزمون ۷
۳۳۱	درس ۸
۳۳۱	..... فرمول نویسی و نام گذاری ترکیب های دوتایی نافلز _ نافلز (ترکیب های دوتایی کووالانسی)
۳۳۳	..... چگونه فرمول های شیمیایی را نشان می دهند؟
۳۳۳	..... (۱) فرمول تجربی
۳۳۳	..... (۲) فرمول مولکولی
۳۳۵	..... (۳) فرمول ساختاری
۳۳۶	..... پاسخ خود را بیازمایید صفحه های ۸۸ کتاب درسی
۳۳۷	..... آزمون ۸
۳۳۸	..... پاسخ آزمون ۸
۳۳۹	درس ۹
۳۳۹	..... چه نیرویی مولکول ها را کنار یکدیگر نگه می دارد؟
۳۳۹	..... انواع برهم کنش های بین ذره ای (جاذبه های بین ذره ها)
۳۳۹	..... نیروی جاذبه ی واندروالس
۳۴۱	..... انواع جامد ها
۳۴۴	..... پاسخ فکر کنید و صفحه ۹۷ کتاب درسی
۳۴۵	..... آزمون ۹
۳۴۸	..... پاسخ آزمون ۹
۳۵۰	درس ۱۰

XI

۳۵۰	..... پیوند هیدروژنی
۳۵۳	..... خواص ویژه ی آب و ارتباط آن با پیوند هیدروژنی
۳۵۴	..... پاسخ فکر کنید صفحه ۹۹ کتاب درسی
۳۵۵	..... آزمون ۱۰
۳۵۷	..... پاسخ آزمون ۱۰
۳۵۸	..... بارم بخش چهارم در پرسش های کنکور

بخش ۵ : کربن و ترکیب های آلی

۳۵۹	درس ۱
۳۵۹	..... انواع ترکیب های شیمیایی
۳۶۰	..... کربن عنصری شگفت انگیز
۳۶۲	..... پاسخ فکر کنید صفحه ۱۰۳ کتاب درسی
۳۶۳	..... آزمون ۱
۳۶۴	..... پاسخ آزمون ۱
۳۶۵	درس ۲
۳۶۵	..... یادآوری در باره ی عنصرهای گروه ۱۴ جدول تناوبی
۳۶۶	..... الماس و گرافیت جامدهایی با شبکه کووالانسی
۳۶۷	..... باکی بال ها یا فولرن ها (بیشتر بدانید)
۳۶۹	..... آزمون ۲
۳۷۱	..... پاسخ آزمون ۲
۳۷۲	درس ۳
۳۷۲	..... ترکیب های آلی و گروه های عاملی
۳۷۲	..... دسته بندی ترکیب های آلی
۳۷۳	..... هیدروکربن ها
۳۷۹	..... پاسخ فکر کنید صفحه ۱۰۷ و ۱۰۸ کتاب درسی
۳۸۰	..... آزمون ۳
۳۸۲	..... پاسخ آزمون ۳
۳۸۳	درس ۴
۳۸۳	..... نام گذاری ترکیب های آلی به روش آیوپاک
۳۸۵	..... نوشتن فرمول های ساختاری آلکان های شاخه دار از روی نام آیوپاک
۳۸۶	..... نوشتن فرمول های ساختاری خلاصه شده و ساده تر
۳۸۷	..... الکل ها و نام گذاری آن ها
۳۸۹	..... پاسخ فکر کنید صفحه ۱۱۱ و مقایسه کنید ۱۱۲ کتاب درسی
۳۹۰	..... آزمون ۴
۳۹۳	..... پاسخ آزمون ۴
۳۹۶	درس ۵
۳۹۶	..... هیدروکربن های حلقوی و آروماتیک
۳۹۸	..... پاسخ فکر کنید صفحه ۱۱۵ کتاب درسی
۳۹۹	..... آزمون ۵
۴۰۰	..... پاسخ آزمون ۵
۴۰۰	..... بارم بخش پنجم در پرسش های کنکور و بارم شیمی ۲ در پایان نیمسال اول و دوم

بخش ۱

ساختار اتم

درس ۱

تاریخچه

مطالعه بر روی عنصرها از ۲۵۰۰ سال پیش شروع شده است. تالس فیلسوف یونانی آب را عنصر اصلی سازنده ی جهان هستی می دانست. ۲۰۰ سال پس از او، ارسطو سه عنصر دیگر را به آن افزود و چهار عنصر آب، خاک، هوا و آتش را عنصرهای سازنده ی کاینات معرفی کرد (نظریه عنصرهای چهار گانه) و بر اساس آن ها خاصیت رطوبت برای عنصر آب، خشکی برای خاک، سردی برای هوا و گرمی برای آتش در نظر گرفت و هنوز مردم از آن ها استفاده می کنند.

در سال ۱۶۶۱ میلادی رابرت بویل دانشمند انگلیسی با انتشار کتاب شیمی دان شکاک مفهوم تازه تری از عنصر را ارائه کرد. وی عنصر را ماده ای معرفی کرد که نمی توان آن را به ماده ی ساده تری تبدیل نمود و شیمی را علمی تجربی نامید و از دانشمندان خواست که افزون بر مشاهده کردن، اندیشیدن و نتیجه گیری (سه ابزار یونانیان در مطالعه ی طبیعت) به پژوهش های عملی اقدام نمایند.

تعریف عنصر: ماده ای که نمی توان آن را به ماده ی ساده تری تبدیل کرد.

علم شیمی: یکی از شاخه های علوم تجربی است که در آن افزون بر مشاهده کردن، از ابزار آزمایش و پژوهش های عملی استفاده می شود و پس از جمع آوری یافته ها با اندیشیدن به نتیجه گیری می انجامد. به بیان دیگر، شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی ویژگی های مواد، ساختار و تغییرها و تبدیل های بین آن ها می پردازد.

اولین بار در ۲۵۰۰ سال پیش دموکریت فیلسوف یونانی این ایده را ارائه کرد که همه ی مواد از ذره های کوچک و تجزیه ناپذیری به نام اتم ساخته شده اند. اتم به معنای تجزیه ناپذیر است. هرچند ما امروزه می دانیم که اتم به ذره های کوچک تری (ذره های زیر اتمی) تجزیه پذیر است، ولی هنوز از این واژه استفاده می شود. در سال ۱۸۰۳ جان دالتون شیمیدان انگلیسی با انجام آزمایش های بسیار به نتیجه گیری وجود اتم دست یافت و با ارائه نظریه اتمی خود، گامی بزرگ و مهم در مطالعه ی ماده و ساختار آن برداشت.

نظریه اتمی دالتون

(۱) ماده از ذره های تجزیه ناپذیری به نام اتم ساخته شده است.

(۲) همه ی اتم های یک عنصر مشابه یکدیگرند.

(۳) اتم ها نه به وجود می آیند و نه از بین می روند.

- ۴) همه ی اتم های عنصر مختلف جرم و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.
- ۵) اتم های عنصرهای مختلف به هم متصل می شوند و مولکول ها را به وجود می آورند.
- ۶) در هر مولکول از یک ترکیب معین، همواره نوع و تعداد نسبی اتم های سازنده ی آن یکسان است.
- ۷) واکنش های شیمیایی شامل جابه جایی اتم ها یا تغییر در شیوه ی اتصال آن ها در مولکول هاست. در این واکنش ها، اتم ها خود تغییری نمی کنند.

براساس نظریه اتمی دالتون، اتم کوچک ترین ذره ا ی است که خواص شیمیایی و فیزیکی یک عنصر به آن وابسته است. اگرچه امروز ما می دانیم که اتم، خود از ذره های زیر اتمی ساخته شده است و همه ی ویژگی های نظریه ی اتمی دالتون را ندارد.

فودآزمایی ۱ هر یک از واژه هایی که در سمت راست قرار دارند با رسم یک خط به واژه ای پیوند دهید که با آن ربط دارد.

عنصرهای چهار گانه	جان دالتون
آب	رابرت بویل
شیمی دان شکاک	دموکریت
اتم	تالس
نظریه ی اتمی	ارسطو

فودآزمایی ۲ برای هر مورد داده شده در زیر که قسمتی از نظریه اتمی دالتون است، پدیده یا مشاهده ای را بنویسید که آن را نقض و یا به چالش می کشد.

۱) ماده از ذره های تجزیه ناپذیری به نام اتم ساخته شده است.

۲- همه ی اتم های یک عنصر مشابه یک دیگرند.

۳- اتم ها نه به وجود می آیند و نه از بین می روند.


۴- همه ی اتم های عنصر مختلف جرم و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

۵- اتم های عنصرهای مختلف به هم متصل می شوند و مولکول ها را به وجود می آورند.


۶- در هر مولکول از یک ترکیب معین، همواره نوع و تعداد نسبی اتم های سازنده ی آن یکسان است.

۷- واکنش های شیمیایی شامل جابه جایی اتم ها یا تغییر در شیوه ی اتصال آن ها در مولکول هاست،


توجه: در ادامه ی درس موارد چالش هریک را ارایه می نماییم که ما را به شناخت بهتر ساختار اتم، رهنمون می کند.

تست ۱  کدام بخش از نظریه ی اتمی دالتون با دانش امروزی مطابقت کامل ندارد؟^۱ (کنکور ۸۶ - ریاضی)


- (۱) در واکنش های شیمیایی اتم ها به وجود نمی آیند و از بین نمی روند.
- (۲) اتم های عنصرهای مختلف به هم متصل می شوند و مولکول ها را به وجود می آورند.
- (۳) همه ی اتم های یک عنصر، جرم یکسان و خواص شیمیایی مشابه دارند.
- (۴) در هر مولکول از یک ترکیب معین، همواره نوع و شمار نسبی اتم های سازنده ی آن یکسان است.

فؤد آزمایی ۳  با توجه به نظریه اتمی دالتون جمله های زیر را کامل کنید.

- (۱) ماده از به نام ساخته شده است.
- (۲) همه ی یک عنصر
- (۳) نه به وجود می آیند و نه از بین می روند.
- (۴) همه ی اتم های عنصر مختلف جرم و خواص شیمیایی دارند.
- (۵) های عنصرهای مختلف به هم متصل می شوند و ها را به وجود می آورند.
- (۶) در هر از یک ترکیب معین، همواره نوع و تعداد نسبی های سازنده ی آن است.
- (۷) واکنش های شامل جابه جایی اتم ها یا تغییر در شیوه ی اتصال آن ها در هاست،

فؤد آزمایی ۴  هریک از عبارت های زیر نقض کننده ی کدام یک از قسمت های نظریه ی اتمی دالتون است؟
آن را بنویسید.

- (۱) وجود ایزوتوپ ها :
- (۲) وجود ذره های زیر اتمی (الکترون، پروتون و نوترون) در اتم:

فؤد آزمایی ۵  کدام قسمت از نظریه ی اتمی دالتون با قانون نسبت های معین جرمی در یک واکنش مطابقت دارد؟

۱- پاسخ گزینه ی ۳ است. وجود ایزوتوپ های مختلف برای یک عنصر که جرم متفاوتی دارند، با نظریه اتمی دالتون مطابقت ندارد.