



شیمی آلی



انتشارات



مؤلف: بهروز بهنام

سرشناسه	: بهنام بهروز
عنوان و نام پدیدآور	: شیمی آلی / بهروز بهنام
مشخصات نشر	: تهران: خوشخوان، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	: ۳۱۲ ص.
شابک	: 978-600-5695-07-6
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: شیمی -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع	: شیمی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۸۸ ش ۹۲۵ ب / QD۴۲
رده‌بندی دیویی	: ۵۴۰ / ۷۶
شماره کتابخانه ملی	: ۱۹۶۹۶۴۷



سبوت خوشخوان

شیمی آلی

ناشر: انتشارات خوشخوان

مؤلف: بهروز بهنام

صفحه‌آرایی: گروه فنی انتشارات هبمه (پاک‌نژاد ۰۶۷۴۲۳-۰۹۳۲۹۰۹۴-۰۶۶۴۶۴)

طراح جلد: علی عباسی

چاپ اول: بهار ۱۳۸۹

تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۴۸۰۰ تومان

چاپ: دانش‌پژوه

ISBN: 978-600-5695-07-6

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۶۹۵-۰۷-۶

آدرس: تهران - خیابان جمهوری - خیابان دانشگاه شمالی - کوچه بهار - پلاک ۴ - طبقه ۲ تلفن: ۶۶۴۹۴۰۲۰

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

مسابقه‌ها، کنکورها و المپیادهای علمی نقش عمده‌ای را در بارور کردن و شکفتن استعدادهای دانش‌آموزان ایفا می‌کنند و باید به جرأت ادعا کرد که این مسابقات توانسته‌اند اعتماد به نفس لازم در جوانان عزیز کشورمان برای رقابت علمی با جوانان سایر نقاط جهان را تا حد زیادی افزایش دهند. کتاب‌های موجود در دوره‌های تحصیلی به هیچ عنوان نمی‌توانند دانش‌آموزان را برای آماده شدن در این رقابت‌ها اغنا کنند، لذا لازم است در کنار کتاب‌های درسی، خلأ موجود مخصوصاً برای دانش‌آموزان مستعد و ممتاز شناسایی و پر شود. در همین راستا انتشارات خوشخوان با استعانت از حضرت حق تعالی و به کمک تنی چند از اساتید و دبیران ممتاز ایران و نیز فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌های مختلف که اغلب آنان در زمانی نه چندان دور، مدال‌آور المپیادهای علمی در سطح ایران و جهان بوده‌اند، کتاب‌هایی را تألیف و به دانش‌آموزان ارائه می‌نماید. امید است موردپسند و استفاده دانش‌آموزان و دبیران این مرز و بوم قرار گیرند.

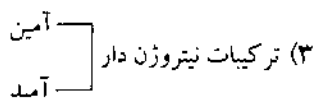
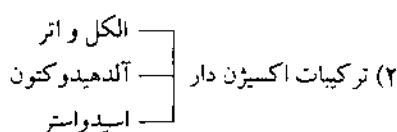
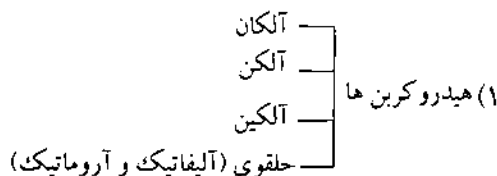
در زمان‌های گذشته ترکیبات شیمیایی را با توجه به منبع تهیه آنها به دو دسته کلی تقسیم می‌کردند.

۱. ترکیبات معدنی

۲. ترکیبات آلی

ترکیبات معدنی موادی بودند که از معادن استخراج می‌شدند و ترکیبات آلی موادی بودند که از منابع گیاهی یا حیوانی تهیه می‌شدند، ولی بعدها مشخص شد که برخی ترکیبات آلی را نیز می‌توان از مواد معدنی تهیه کرد. در ترکیبات آلی تعداد ترکیباتی که وجود دارد خیلی بیشتر از ترکیبات معدنی است و تنوع ترکیبات آلی زیاد است بنابراین برای مطالعه بهتر و راحت‌تر ترکیبات آلی ابتدا باید آنها را دسته‌بندی کرد.

ترکیبات آلی که در این کتاب مورد بررسی قرار می‌گیرند بر اساس نوع عنصر سازنده و بر اساس طرز قرار گرفتن آنها به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شود:



هیدروکربن‌ها ترکیبات آلی هستند که فقط از دو عنصر کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند و به دو دسته کلی آلیفاتیک و آروماتیک تقسیم می‌شوند. هیدروکربن‌های آلیفاتیک به گروه‌های آلکان، آلکن، آلکین، سیکلوآلکان و ... تقسیم می‌شوند و هیدروکربن‌های آروماتیک شامل بنزن و مشتقات آن می‌باشند.

ترکیبات اکسیژن‌دار، ترکیباتی هستند که علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز در ساختار آنها وجود دارد.

ترکیبات نیتروژن دار، ترکیباتی هستند که علاوه بر کربن و هیدروژن، نیتروژن نیز در ساختار آنها وجود دارد.

شیمی آلی یکی از گسترده ترین مباحث شیمی است، ولی متأسفانه در کتاب های درسی دبیرستان مطالب زیادی در مورد آن مطرح نشده است. شیمی آلی با توجه به گستردگی مطالب معمولاً فرار و سخت به نظر می رسد، ولی در این کتاب سعی شده است که تا حد امکان مطالب به صورت رابطه ای و هدفمند باشد تا مطالعه آن از روی قاعده کلی و اصولی باشد و تا حد امکان از حفظ کردن مطالب جلوگیری شود. ولی ماهیت شیمی آلی چون دارای مطالب جدیدی است در برخی موارد نیاز به حفظ کردن دارد. در این کتاب سعی شده است که مباحث مقدماتی شیمی آلی در حد المپیاد شیمی مرحله اول و دوم به طور کامل مورد بررسی قرار گیرد و نیازهای دانش آموزان در زمینه شیمی آلی برطرف گردد.

در پایان از آقای حاجی زاده مدیر مسئول انتشارات خوشخوان که برای نشر این کتاب زحمات بسیاری کشیده اند کمال تشکر را دارم.

بهروز بهنام

فهرست مطالب

۱	آلکان	فصل ۱
۱	ساختار، ایزومری و نام‌گذاری	
۳	نام‌گذاری به روش معمولی	
۵	نام‌گذاری به روش آیوپاک	
۷	انواع شاخه‌های فرعی	
۱۴	تهیه آلکان‌ها	
۱۵	واکنش‌های آلکان‌ها	
۱۵	واکنش سوختن	
۱۷	واکنش جانشینی رادیکالی	
۲۰	کراکینگ	
۲۱	خواص فیزیکی	
۲۹	سؤال‌های تشریحی فصل ۱	
۳۲	سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۱	
۴۲	کلید سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۱	
۴۳	پاسخ سؤال‌های تشریحی فصل ۱	
۵۰	پاسخ سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۱	
۷۱	آلکن	فصل ۲

۷۱	ساختار، ایزومر و نام‌گذاری
۷۳	نام‌گذاری آیوپاک آلکن‌ها
۷۶	ایزومر هندسی
۷۸	تهیه آلکن‌ها
۷۸	هیدروهالوژن زدایی از آلکیل هالیدها
۷۹	آب‌زدایی از الکل‌ها
۷۹	هالوژن زدایی هالیدهای مجاور

۸۱	واکنش‌های آلکن‌ها
۸۱	واکنش سوختن
۸۲	واکنش افزایشی
۸۶	خواص فیزیکی
۹۰	سؤال‌های تشریحی فصل ۲
۹۷	کلید سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۱
۹۱	سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۲
۹۸	پاسخ سؤال‌های تشریحی فصل ۲
۱۰۳	پاسخ سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۲

۱۱۵	فصل ۳ آلکین
-----	--------------------

۱۱۵	ساختار ایزومری و نام‌گذاری
۱۱۷	نام‌گذاری آیوپاک آلکین‌ها
۱۱۹	تهیه آلکین‌ها
۱۲۰	واکنش‌های آلکین‌ها
۱۲۰	واکنش سوختن
۱۲۲	واکنش افزایشی
۱۲۶	واکنش جانشینی
۱۲۷	خواص فیزیکی
۱۲۹	سؤال‌های تشریحی فصل ۳
۱۳۱	سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۳
۱۳۶	کلید سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۱
۱۳۶	پاسخ سؤال‌های تشریحی فصل ۳
۱۴۱	پاسخ سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۳

۱۵۱	فصل ۴ هیدروکربن‌های حلقوی
-----	----------------------------------

۱۵۱	هیدروکربن‌های حلقوی آلیفاتیک
۱۵۱	سیکلو آلکان
۱۵۶	تهیه سیکلو آلکان‌ها
۱۵۶	هیدروکربن‌های حلقوی آلیفاتیک سیر نشده

۱۵۹	هیدروکربن‌های چند حلقه‌ای آلیفاتیک
۱۵۹	خواص فیزیکی
۱۵۹	هیدروکربن‌های آروماتیک
۱۵۹	ساختار، ایزومری و نام‌گذاری
۱۶۳	تهیه ترکیبات آروماتیک
۱۶۳	واکنش‌ها
۱۶۵	هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای
۱۶۶	خواص فیزیکی
۱۷۱	سؤال‌های تشریحی فصل ۴
۱۷۳	سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۴
۱۷۷	کلید سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۱
۱۷۸	پاسخ سؤال‌های تشریحی فصل ۴
۱۸۴	پاسخ سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۴

فصل ۵ الکل و اتر

۱۸۹

۱۸۹	ساختار، ایزومری و نام‌گذاری
۱۹۰	نام‌گذاری آیوپاک الکل‌ها
۱۹۴	الکل‌های چند عاملی
۱۹۴	تهیه الکل‌ها و اترها
۱۹۴	تهیه الکل‌ها
۱۹۵	تهیه اترها
۱۹۶	واکنش‌ها الکل‌ها و فنول‌ها
۱۹۶	واکنش سوختن الکل‌ها
۱۹۷	واکنش با فلز فعال مانند Na و K
۱۹۷	واکنش با سود NaOH
۱۹۷	واکنش با هیدروژن هالید
۱۹۸	واکنش آب زدایی
۱۹۸	اکسایش الکل‌ها
۲۰۰	خواص فیزیکی
۲۰۴	سؤال‌های تشریحی فصل ۵

۲۰۶	سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۵
۲۱۱	کلید سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۱
۲۱۲	پاسخ سؤال‌های تشریحی فصل ۵
۲۱۸	پاسخ سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۵

فصل ۶	آلدهید و کتون	۲۲۷
--------------	----------------------	------------

۲۲۷	ساختار، ایزومری و نام‌گذاری
۲۲۹	نام‌گذاری آیوپاک آلدهیدها
۲۲۹	نام‌گذاری آیوپاک کتون‌ها
۲۳۱	تهیه آلدهیدها و کتون‌ها
۲۳۲	واکنش‌های آلدهیدها و کتون‌ها
۲۳۲	اکسایش
۲۳۳	کاهش
۲۳۴	خواص فیزیکی
۲۳۷	سؤال‌های تشریحی فصل ۶
۲۳۸	سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۶
۲۴۱	کلید سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۱
۲۴۲	پاسخ سؤال‌های تشریحی فصل ۶
۲۴۵	پاسخ سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۶

فصل ۷	اسید و استر	۲۴۹
--------------	--------------------	------------

۲۴۹	ساختار، ایزومری و نام‌گذاری
۲۵۱	نام‌گذاری آیوپاک اسیدها
۲۵۴	تهیه اسیدها و استرها
۲۵۶	واکنش‌های اسیدها و استرها
۲۵۶	واکنش‌های اسیدها
۲۵۷	قدرت اسیدی
۲۵۹	واکنش‌های استرها
۲۶۰	صابون
۲۶۱	خواص فیزیکی

۲۶۶	سؤال‌های تشریحی فصل ۷
۲۶۷	سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۷
۲۷۱	کلید سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۱
۲۷۲	پاسخ سؤال‌های تشریحی فصل ۷
۲۷۳	پاسخ سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۷

۲۸۵	ترکیبات نیتروژن‌دار	فصل ۸
------------	----------------------------	--------------

۲۸۵	آمین
۲۸۵	ساختار، ایزومری و نام‌گذاری
۲۸۷	تهیه آمین‌ها
۲۸۷	واکنش‌های آمین‌ها
۲۸۸	آمیدها
۲۸۸	ساختار، ایزومری و نام‌گذاری
۲۸۹	تهیه آمیدها
۲۹۰	واکنش‌های آمیدها
۲۹۰	خواص فیزیکی
۲۹۲	سؤال‌های تشریحی فصل ۸
۲۹۳	سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۸
۲۹۵	کلید سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۱
۲۹۶	پاسخ سؤال‌های تشریحی فصل ۸
۲۹۹	پاسخ سؤال‌های چهارگزینه‌ای فصل ۸