



شیعی آلی (I)

مؤلف:

دکتر محمد ادیب نژاد

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان

سرشناسه	: ادیب نژاد، محمد، ۱۳۳۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: شیمی آلی (I)
مشخصات نشر	: اصفهان: کنکاش، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: [۲۵۴] ص.: مصور، جدول.
شابک	: 978-600-136-277-4
وضعیت فهرست نویسی	: فیپای مختصر
یادداشت	: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
یادداشت	: نمایه.
یادداشت	: کتابنامه: ص. [۲۵۴].
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۸۷۶۴۶۸



نخستین کتابشناسی نشر برتر کشور سال ۱۳۹۰ و ناشر برگزیده ی استان سال ۱۳۸۸

شیمی آلی (I)

تألیف:	دکتر محمد ادیب نژاد
ناشر:	انتشارات کنکاش
نوبت چاپ:	اول
تاریخ نشر:	۱۳۹۴
تیراژ:	۱۰۰۰
مدیر تولید:	محمد تقی مشهدی
صفحه آرای:	فاطمه شادری
ناظر فنی:	محمد حسین
چاپ:	کنکاش
صحافی:	پیمان
قیمت:	۱۵۰۰ تومان
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۱۳۶-۲۷۷-۴

اصفهان، سه راه حکیم نظامی، ابتدای خیابان ارتش، چاپ و نشر کنکاش
تلفن: ۳۶۲۵۸۰۴۹ (۰۳۱)

مرکز پخش: انتشارات دانشگاه آزاد فلاورجان ۰۹۳۸۱۴۳۲۰۷۸

فهرست مطالب

فصل ۱: مقدمه	۱
۱- مقدمه	۲
۱-۱- اتم	۳
۱-۱-۱- اوربیتال	۴
۱-۱-۲- ویژگی‌های اتم کربن	۶
۱-۲- فرمول تجربی (ساده) و فرمول مولکولی	۶
۱-۳- پیوندها	۷
۱-۳-۱- پیوندهای بین اتمی	۷
۱-۳-۲- پیوندهای بین مولکولی	۱۲
۱-۴- نیروهای بین مولکولی و تاثیر آن بر خواص فیزیکی	۱۳
۱-۵- ویژگی اسیدی و بازی ترکیبات آلی	۱۶
۱-۶- رزونانس	۱۷
۱-۷- ایزومری در آلکان‌ها	۱۹
۱-۸- انواع واکنش‌های آلی	۲۰

فصل دوم: آلکان‌ها	۳۵
۲- مقدمه	۳۶
۲-۱- گروه عاملی	۳۶
۲-۲- هیدروکربن‌ها	۳۸
۲-۲-۱- آلکان‌ها	۳۹
۲-۲-۲- سنتز آلکان‌ها	۴۰
۲-۲-۳- گروه آلکیل	۴۱
۲-۱-۴- نامگذاری گروه‌های آلکیل	۴۲
۲-۲-۵- سبزه آلکان‌ها	۴۳
۲-۲-۶- خواص آلکان‌ها	۴۶
۲-۲-۷- واکنش‌های آلکان‌ها	۴۷
۲-۲-۸- چرخش حول پیوندهای ساده کربن-کربن - صورت بندی در آلکان‌ها (کانفورماسیون)	۵۱
فصل سوم: سیکلو آلکان‌ها	۶۵
۳- سیکلو آلکان‌ها	۶۶
۳-۱- نامگذاری سیکلو آلکان‌ها	۶۷
۳-۲- ایزومری هندسی در سیکلو آلکان‌ها	۶۸
۳-۳- خواص فیزیکی سیکلو آلکان‌ها	۶۹
۳-۴- سیکلو آلکان‌ها و پایداری	۷۰
۳-۵- طبقه بندی سیکلو آلکان‌ها	۷۱
۳-۶- کشش حلقه در سیکلو هگزان	۷۲
۳-۷- سیکلو هگزان و پیوندهای استوانی و محوری	۷۴

۸-۳- سیکلو آلکان‌های چند حلقه ای ۷۵

فصل چهارم: آلکن‌ها ۸۷

۴- آلکن‌ها ۸۸

۴-۱- نامگذاری آلکن‌ها ۸۸

۴-۲- ایزومری سیس و ترانس ۹۱

۴-۳- ایدار آلکنها ۹۲

۴-۲- تپه آلکنها ۹۳

۴-۴-۱- روبرو کردن زدائی از آلکیل هالید ۹۴

۴-۴-۲- آیدار آلکنها ۹۴

۴-۵- واکنش‌های افزایش آلکن‌ها ۹۵

۴-۵-۱- افزایش هیدروژن هالید آلکن متقارن ۹۵

۴-۵-۲- افزایش هیدروژن هالید آلکن نامتقارن ۹۶

جهت‌گیری واکنش - قاعده مارکوف - خوف ۹۷

۴-۵-۳- افزایش هالوژن به آلکن‌ها ۹۹

۴-۵-۴- افزایش هیپوهالواسید - تشکیل هالویدرین ۱۰۰

۴-۵-۵- واکنش با آب ۱۰۱

۴-۵-۶- تشکیل الکل از آلکن - آنتی مارکوف نیکوف - ایدر بوردار کردن ۱۰۲

۴-۵-۷- سنتز سیکلو پروپان ۱۰۴

۴-۵-۸- هیدروژندار کردن آلکنها ۱۰۵

۴-۶- اکسیداسیون آلکنها ۱۰۶

۴-۶-۱- اپوکسیداسیون و تشکیل دیول (اکسیداسیون بدون شکستن زنجیر) ۱۰۶

۴-۶-۲- اکسایش با پرمنگنات پتاسیم (اکسیداسیون بدون شکستن زنجیر) ۱۰۸...
 ۴-۶-۳- اکسیداسیون آلکن با شکست پیوند دوگانه و تشکیل ترکیبات
 کربونیلدار ۱۰۸.....

فصل پنجم: آلکینها ۱۲۱.....

۵- آلکینها ۱۲۲.....

۵-۱- نامگذاری آلکینها ۱۲۲.....

۵-۲- خواص فیزیکی ۱۲۳.....

۵-۳- ویژگی اسیدی آلکینها ۱۲۴.....

۵-۴- تهیه آلکینها ۱۲۵.....

۵-۴-۱- حذف متانف از ۱ و ۲- دی هالو آلکانها ۱۲۵.....

۵-۴-۲- تبدیل آلکن انتهای به آلکین میانی - آلکیل دار کردن ۱۲۶.....

۵-۵- واکنشهای آلکینها ۱۲۷.....

۵-۵-۱- افزایش هیدروژن هالوژن ها ۱۲۷.....

۵-۵-۲- افزایش هالوژنها ۱۲۸.....

۵-۵-۳- آب پوشی آلکینها ۱۲۹.....

۵-۵-۴- احیای آلکینها ۱۳۰.....

۵-۶- اکسیداسیون آلکینها ۱۳۱.....

فصل ششم: شیمی فضائی ۱۴۵.....

۶- ایزومرهای فضائی ۱۴۶.....

۶-۱- دست وار بودن ۱۴۶.....

۶-۲- کربن نامتقارن - مولکول کایرال ۱۴۷.....

۱۴۹.....	۳-۶- مولکول آکایرال
۱۵۰.....	۴-۶- فعالیت نوری
۱۵۳.....	۵-۶- تعیین درصد اتانتیومرها - مخلوط راسمیک
۱۵۴.....	۶-۶- پرو کایرالیت
۱۵۵.....	۷-۶- تعیین پیکربندی - قواعد ترتیب S,R
۱۵۷.....	۸-۶- تصویر فیشر
۱۵۸.....	۹-۶- یاسترومرها
۱۵۹.....	۱۰-۶- ترکیب مزو
۱۷۱.....	فصل هفتم ترکیبات اروماتیک
۱۷۲.....	۷- ترکیبات آروماتیک - بنزن
۱۷۴.....	۱-۷- نامگذاری ترکیبات آروماتیک
۱۷۶.....	۲-۷- پایداری بنزن
۱۷۹.....	۳-۷- قاعده هوکل - $(4n+2)\pi$ الکترون
۱۸۱.....	۱-۳-۷- چند حلقه ای های آروماتیک
۱۸۲.....	۲-۳-۷- ترکیبات آروماتیک هتروسیکال
۱۸۳.....	۳-۳-۷- ترکیبات آروماتیک در بیوشیمی
۱۸۴.....	۴-۷- واکنش های حلقه بنزن
۱۸۴.....	۱-۴-۷- واکنش های افزایشی روی حلقه بنزن
۱۸۵.....	۲-۴-۷- واکنش های جانشینی الکترون دوستی ترکیبات آروماتیک
.....	۳-۴-۷- واکنش های جانشینی الکترون دوستی در بنزن های دارای استخلاف
۱۹۲.....	
۱۹۳.....	۴-۴-۷- واکنش های زنجیر جانبی حلقه بنزن - آلکیل بنزن ها
۱۹۴.....	۱- هالوژن دار کردن

۱۹۴.....	۲- اکسیداسیون زنجیر جانبی
۱۹۵.....	۷-۴-۵- احیای ترکیبات آروماتیک
۱۹۶.....	خلاصه فصل
۱۹۹.....	سوالات فصل :
۲۰۹.....	فصل هشتم:
۲۰۹.....	آلکیل هالیدها (هالو آلکان‌ها)
۲۱۰.....	۸- آلکیل هالیدها
۲۱۱.....	۸- نامگذاری آلکیل هالیدها
۲۱۲.....	۸- قطبیت اتصال کربن - هالوژن
۲۱۳.....	۸-۳- خاصیت فیزیکی
۲۱۳.....	۸-۴- روش‌های تهیه
۲۱۳.....	۸-۴-۱- تهیه آلکیل هالیدها از آلکان‌ها
۲۱۴.....	۸-۴-۲- تهیه آلکیل هالیدها از آلکن‌ها
۲۱۵.....	۸-۴-۳- تهیه آلکیل هالیدها از آلکل
۲۱۶.....	۸-۵- واکنش‌های آلکیل هالیدها - واکنش‌های جانشینی هسته دوستی
۲۱۷.....	- نوکلئوفیل (هسته دوست)
۲۱۸.....	- گروه ترک کننده
۲۱۹.....	۸-۵-۱- واکنش جانشینی هسته دوستی دو مولکولی S_N2
۲۲۰.....	- قدرت هسته دوست و تاثیر آن بر واکنش S_N2
۲۲۰.....	- ترک کننده در واکنش S_N2
۲۲۱.....	- اثر گروه آلکیل در واکنش S_N2
۲۲۲.....	۸-۵-۲- واکنش‌های جانشینی هسته دوستی تک مولکولی (S_N1)
۲۲۴.....	- کربوکاتیون‌ها و پایداری

- ۲۲۵..... نقش هسته دوست در واکنش $SN1$
- ۲۲۵..... ۳-۵-۸ عوامل موثر بر سرعت واکنش های $SN1$ و $SN2$
- ۲۲۶..... ساختار واکنش دهنده ها
- ۲۲۷..... اثر غلظت و واکنش پذیری هسته دوست
- ۲۲۸..... نقش حلال
- ۲۲۹..... روه ترک کننده
- ۲۳۰..... ۴-۸ واکنش های حذفی
- ۲۳۱..... هیدروکسوزن های
- ۲۳۲..... نوع باز مو استانه و واکنش حذفی
- ۲۳۲..... ۵-۵-۸ واکنش حذفی $E2$
- ۲۳۳..... ۶-۵-۸ واکنش حذفی $E1$
- ۲۳۵..... ۷-۵-۸ واکنش های $E2$ و $E1$
- ۲۳۶..... خلاصه فصل
- ۲۳۹..... سوالات فصل:
- ۲۳۹..... پیوست- واژه نامه
- ۲۳۹..... منابع

پیش گفتار

به نام آن که جان را آموخت چراغ دل به نور جان برافروخت
در آدم شد پدید این عقل و تمیز که تا دانست از آن اصل همه چیز
سپاس خداوندی را که به اندیشه آموخت و آن گاه با نور جان چراغ دل را بر
افروخت. خداوندی که به مانع عطر و تشخیص و زیور علم عطا فرمود. علمی که به ما
می آموزد که همه اوست و جز او نیست. در هر یک از ذرات در اتم ها و مولکول ها تا
کهکشان ها و همه نظم حاکم بر عالم همه اوست. علم اوست و جز او نیست.

کتاب شیمی آلی که در پیش روی دارید قسمت اول مطالب مربوط به شیمی آلی
تحت عنوان شیمی آلی (I) می باشد. در این کتاب مطالب زیادی داده و به اختصار و دور
از هر گونه حاشیه پردازی بیان شده اند. در ارتباط با هر موضوع بحث و هم بهتر مسئله مثال یا
مثال هائی در کنار آن آورده شده است.

فصل های این کتاب به گونه ای تنظیم شده اند که دانشجو ابتدا با خدمات و مطالب
اولیه شیمی آلی مثل پیوند ها، اوربیتال ها، الکترونگاتیویته، و معرفی انواع واکنش ها در
فصل اول آشنا شود. فصل های دوم تا هشتم (به جز فصل ششم) در بر گیرنده ترکیبات
مختلف با گروه های عاملی متفاوت، از آلکان ها در فصل دوم تا آلکیل هالیدها در فصل
هشتم هر کدام جداگانه بیان شده اند. هر فصل شامل معرفی ساده ای از خانواده و گروه

عاملی ترکیب مربوطه، نامگذاری، خصوصیات فیزیکی، روش های تهیه و واکنش های شیمیائی مربوطه می باشد. فصل ششم اختصاص به بیان شیمی فضائی ترکیبات آلی دارد. در این فصل به زبانی ساده کلمات کلیدی مربوطه توضیح داده شده اند.

در انتهای هر فصل سعی گردیده مطالب آن فصل به صورت خلاصه آورده شوند تا دانشجویان با مطالعه آن در زمان کوتاه از محتویات آن فصل آگاهی یابند.

ضمناً در ارتباط با مطالب هر فصل سئوالاتی در پایان هر فصل تدوین گردیده که دانشجویان با پاسخ دادن به آن ها به یک خود آزمائی دست یابند. این سئوالات در حد مطالب بیان شده در متن درس و مثال های مرتبط با آن ها مطرح گردیده اند. در این راستا سعی شده از سئوالات پیچیده ای که در قالب این درس نبوده و بیشتر جنبه تخصصی دانشجویان رشته شیمی را دارد پرهیز شود.

از آن جا که علم شیمی در همه علوم و نیز در زندگی ما نقش پر رنگی ایفا می کند، در پایان هر فصل مطالب مرتبط با موضوع آن فصل که جنبه کاربردی در زندگی روزمره دارند نیز آورده شده اند.

با امید به این که مطالب این کتاب بتوانند مثر ثمر جهت دانشجویان واقع شوند.

برخود لازم می دانم از همکاری و حمایت پرستل محترم چاپخانه دانشگاه به ویژه جناب آقای محمد تقی جمشیدی و سرکار خانم ام البنین عبدالهی تقدیر و تشکر نمایم.

محمد ادیب نژاد بهار ۱۳۹۴

متصل گریختن به دریاهاى خویش
وارهاش از روی و خاک تن
دانش آموریم تا دانا شویم

قطره ای دانش که بخشیدی ز پیش
قطره ای علم است اندر جان من
دیده ای بخشای تا بینا شویم