



۱۲۵۱۳

شیمی آلی ۳

شرح دس نکات کلیدی

همراه با پاسخ تشریحی سوالات طبقه بندی شده
آزمون کارشناسی ارشد سراسری و آزاد

دکتر رضا کیا کجوری

مرکز نشر جهش

سرشناسه	: کیا کجوری، رضا، ۱۳۵۱ -
عنوان و نام پدید آور	: شیمی آلی ۳: شرح درس...../ رضا کیا کجوری
مشخصات نشر	: تهران: مرکز نشر جهش، آویدنگار، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۴۱۶ص: جدول، نمودار، تصویر.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۱۷۸-۲۴۱-۴
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: شیمی آلی -- آزمایش ها -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: شیمی آلی -- مسائل، تمرین ها و غیره (عالی).
موضوع	: شیمی آلی -- آزمون ها و تمرین ها (عالی).
رده بندی کتبی	: ۱۳۹۱ش ۹ ک / QD ۲۵۶
رده بندی دیجی	: ۵۴۷/۰۰۷۶:
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۰۴۳۰۴۳:



عنوان: شیمی آلی ۳	مؤلفین: دکتر رضا کیا کجوری
ناشر: مرکز نشر جهش	مدیر مسئول: مهندس کاظم آرمان پور
ناشر همکار: آویدنگار	مدیر تولید: لیلا حیدری
ناظر چاپ و توزیع: سعید آرمان پور	شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
نوبت چاپ: اول ۱۳۹۲	شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۷۸-۲۴۱-۴
قیمت: ۱۰۰۰۰ ریال	

مرکز پخش و توزیع:
 ۶۶۵۷۲۱۰۰ - ۶۶۹۳۰۶۳۱ دورنگار: ۰۶۶۵۶۸۶۶۰-۱
www.jahesh.ac.ir

کلیه حقوق این اثر متعلق به مرکز نشر جهش می باشد.
 هر گونه چاپ و تکثیر کل یا قسمتی از محتویات اثر به هر صورت اعم از فتوکپی، برداشت به صورت دست نویس و غیره بدون اجازه کتبی مرکز نشر جهش ممنوع است و متخلفان به موجب قانون حمایت از نشران تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

یاد خدا آرام بخش قلب است

یکی از راه‌های کمال و تقرب به ذات اقدس الهی، علم و دانش است. علمی که به تعبیر استاد شهید مطهری، زیبایی عقل است؛ علمی که انسان خدا جو در آن نشانه‌های معبود را می‌جوید و می‌یابد و عین که هر چه فزون‌تر می‌گردد، دارنده آن را به خدا نزدیکتر می‌کند.

مرکز نشر جهش در راستای توسعه عدالت آموزش و گسترش دسترسی همه داوطلبان به منابع و سؤال‌های دروس انتخابی در چند سال گذشته اقدامات و تلاش‌هایی را به‌عمل آورده که مورد توجه صاحب‌نظران و داوطلبان ذریع قرار گرفته است. از جمله این اقدامات می‌توان به انتشار کتاب‌های طبقه‌بندی شده که همراه با تشریح کامل دروس و ارائه نکات کلیدی و حل سؤال‌های کاملاً تشریحی اشاره نمود.

کتاب مزبور مبتنی بر تجربیات چندین ساله در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و به‌خصوص فعالیت‌های مستمر تدریس، تألیف و تحقیق در مؤسسه جهش می‌باشد. لذا با عنایت بر اینکه این مجموعه قبل از چاپ در کلاس‌های دانشگاه و مراکز آموزش عالی جهش تدریس شده و با در نظر گرفتن نقاط قوت و ضعف داوطلبان تهیه شده که امید است راهنما و راه گشای داوطلبان در کلاس‌های درسی دانشگاه و آزمون کارشناسی ارشد قرار گیرد.

از دانشجویان و داوطلبان گرامی، اساتید محترم دانشگاه‌ها و صاحب‌نظران ارجمند انتظار داریم نظرات و پیشنهاد‌های اصلاحی خود را با این مرکز نشر در میان گذارند تا برای اعمال اصلاحات مورد نظر آنها اقدام لازم و شایان به‌عمل آید.

مدیر مسئول مرکز نشر جهش

بنام خدا

پاسخ به نیازها با توجه به نبودن یک کتاب جامع در زمینه آموزش شیمی آلی که حاوی مطالب دقیق و مفصلی در هر یک از مباحث آن باشد، مرا بر آن داشت تا به نگارش این کتاب بپردازم. نگارش کتاب حاضر منطبق با سر فصل درس شیمی آلی III ارائه شده از طرف شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری کشور می باشد و مشتمل بر ۷ فصل است:

- ۱- ترکیبات آروماتیک ۲- آمین ها ۳- ترکیبات دی کربونیل ۴- فنل ها ۵- هتروسیکل ها ۶- کربوهیدرات ها ۷- آمینواسیدها، پپتیدها و پروتئین ها

در نگارش این کتاب سعی شده است تا با نگاهی ژرف به مفاهیم هر یک از فصول شیمی آلی، به جزئیات کاننیکس واکنش های آلی و یاد آوری نکات مهم در آموزش هر فصل پرداخته شود تا دانشجوی ضمن درک دقیق مطالب، نکات مهم هر فصل را نیز به خاطر بسپرد. ضمناً در انتهای هر فصل، کلیه سوالات کجور آزاد و سراسری از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۲ به صورت طبقه بندی شده موضوعی همراه با پاسخ دستی و تشریحی آنها آورده شده است تا دانشجوی ضمن آموختن مطالب هر فصل، با سوالات کجور کارشناسی ارشد در ارتباط با آن فصل آشنا شده و در نتیجه بتواند ضمن یادگیری دقیق و عمیق مفاهیم، خود را برای آزمون کنکور کارشناسی ارشد آماده سازد. لازم به یادآوری است که این کتاب که شامل مباحث کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی و شیمی فیزیک آلی می باشد، در روند به چاپ خواهد رسید.

امید است مطالعه این کتاب برای دانشجویان رشته شیمی و دانشکده های همکاران گرامی مفید واقع شود. بی گمان، مطالب نگاشته شده در این کتاب خالی از اشکال نبوده بود. از همکاران محترم و دانشجویان عزیز تقاضا دارم مطالب را با دیدی نقادانه بنگرند و این جانب را از دیدگاه ها و رهنمودهای خود آگاه سازند.

در پایان به رسم ادب از آموزگاران و اساتید بزرگواری که درس علم و اخلاق را از آنها آموختم و نیز از کسانی که در تهیه این نوشتار یاری ام کرده اند و همچنین از تمامی زحمات مادر عزیزم که یاد و خاطره او همیشه در ذهنم باقی خواهد ماند و از حمایت های پدر مهربانم و صبورهای همسر گرامیم تشکر و قدردانی می نمایم.

دکتر رضا کیا کجوری

عضو هیأت علمی واحد تهران شرق (قیامدشت)

فصل ۱ - ترکیبات آروماتیک	۱۱
۱-۱- آروماتیسیته	۱۱
۲-۱- خواص فیزیکی بنزن و مشتقات	۱۴
۳-۱- واکنش‌های ترکیبات آروماتیک	۱۴
۴-۱- جانشینی الکتروفیلی آروماتیکی	۱۴
۱-۴-۱- هالوژناسیون	۱۵
۲-۴-۱- نیتراسیون بنزن	۱۷
۳-۴-۱- سولفوناسیون بنزن	۱۸
۴-۴-۱- الکیلایسیون فریدل-کرافتس	۱۹
۴-۴-۱- آسیلایسیون فریدل-کرافتس	۲۲
۵-۴-۱- نیتریلاسیون گاترمن-کوخ؛ سنتز بنز آلدئید	۲۵
۶-۴-۱- واکنش ویلز مایر	۲۵
۵-۱- تأثیر گروه‌های استخلاف بر واکنش‌های جانشینی الکتروفیلی حلقه‌های بنزنی	۲۶
۱-۵-۱- گروه‌های الکیل: استخلاف‌های هدایت کننده ارتو و پارا	۲۸
۲-۵-۱- استخلاف‌های با اثر بر واکنش‌های غیر پیوندی	۲۹
۳-۵-۱- گروه‌های ذرات هدایت کننده‌های متا	۳۱
۴-۵-۱- استخلاف‌های «الشی» غیر بنی: اما هدایت کننده ارتو و پارا	۳۵
۵-۵-۱- تأثیر بیش از یک استخلاف بر جانشینی الکتروفیلی آروماتیکی	۳۶
۵-۵-۱- استراتژی تهیه بنزن‌های با استخلاف ویژه به وسیله واکنش‌های جانشینی الکتروفیلی	۳۸
۶-۱- حمله روی کربن آروماتیک که دارای استخلاف است (استخلاف ایپسو)	۳۹
۷-۱- جایگزینی نوکلئوفیلی آروماتیکی ایپسو (مکانیسم سرکشی - حذفی)	۴۰
۸-۱- جایگزینی نوکلئوفیلی آروماتیکی حذف - افزایشی (جانشینم بنزای)	۴۳
۹-۱- کاهش بیرچ	۴۵
۱۰-۱- واکنش‌های زنجیر جانبی مشتقات بنزن (الکیل بنزن‌ها)	۴۷
۱۱-۱- اکسایش و کاهش بنزن و مشتقات آن	۵۰
۱۲-۱- هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای	۵۱
۱۳-۱- تهیه نفتالن‌ها	۵۳
۱۴-۱- واکنش‌های نفتالن	۵۳
۱۵-۱- حمله الکتروفیلی بر روی نفتالن‌های استخلاف شده	۵۶
۱۶-۱- تهیه آنتراسن و فنانترن	۵۷
تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل اول	۶۱
پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل اول	۷۶

فصل ۲- آمین‌ها	۹۷
۱-۱- نامگذاری آمین‌ها	۹۸
۲-۲- ساختار و خواص فیزیکی آمین‌ها	۹۹
۳-۲- تهیه آمین‌ها	۱۰۶
۱-۳-۲- آمیناسیون کاهشی	۱۰۶
۲-۳-۲- کاهش آزیدها، نیتریل‌ها و گروه‌های نیترو به آمین‌های نوع اول	۱۰۷
۳-۳-۲- سنتز گابریل آمین‌های نوع اول	۱۰۹
۴-۳-۲- نوآرایی هافمن آمیدها	۱۱۰
۴-۲- واکنش‌های آمین‌ها	۱۱۳

۱۱۳	۱-۳-۲- آنکیلایسیون مستقیم آمونیاک و آمین ها
۱۱۴	۲-۴-۲- آمین ها به عنوان گروه های ترک کننده: حذف هافمن
۱۱۶	۳-۴-۲- اکسایش آمین ها (حذف کوپ)
۱۱۷	۴-۴-۲- واکنش آمین ها با اسید نیترو
۱۲۰	۵-۴-۲- واکنش های نمک های آرن دی آزونیم
۱۲۶	۶-۴-۲- واکنش مانیش
۱۲۷	۷-۴-۲- سولفوناسیون آمین های آروماتیک (تشکیل یون های دوقطبی)
۱۲۹	۸-۴-۲- تست هینزبرگ
۱۳۱	تست های طبقه بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل دوم
۱۳۰	پاسخ تست های طبقه بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل دوم
۱۳۹	فصل ۳- ترکیب: دی کربونیل
۱۵۰	۱-۳- تهیه α - دی کتون ها (α - دی کربونیل ها)
۱۵۱	۲-۳- تهیه α - هیدروکسی کتون ها: تراکم آسیلوئین استرها
۱۵۲	۳-۳- تهیه α - هیدروکسی کتون ها: تراکم بنزوئین آلدئیدها
۱۵۵	۳-۳- نوآرایی بنزلیک اسید
۱۵۷	۵-۳-۱- دی تیا سیکلو هگزان
۱۵۹	۶-۳-۲- اکسوپروپانویک (پروویک) اسید، یک ها - کتواسید طبیعی
۱۵۹	۷-۳- ترکیب های β - دی کربونیل: تراکم مین
۱۶۵	۸-۳- کاربرد ترکیب های β - دی کربونیل به عنوان واسطه ها، سنتزی
۱۶۶	۹-۳- حذف گروه کربوکسیل در β - کتواسیدها
۱۶۷	۱۰-۳- سنتز مالونیک استر
۱۶۹	۱۱-۳- سنتز استواسیتیک استر
۱۷۱	۱۲-۳- تراکم نوناگل
۱۷۳	تست های طبقه بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل سوم
۱۸۰	پاسخ تست های طبقه بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل سوم
۱۸۹	فصل ۴- فنل ها
۱۸۹	۱-۴- ساختار و نامگذاری
۱۹۰	۲-۴- خواص فیزیکی فنل ها
۱۹۱	۳-۴- قدرت اسیدی فنل ها
۱۹۲	۴-۴- تهیه فنل ها
۱۹۲	۱-۴-۴- هیدروکسیل دار کردن مستقیم حلقه آروماتیک با هسته دوست
۱۹۲	۲-۴-۴- تهیه فنل از فرایند کیومن هیدروپراکسید
۱۹۴	۳-۴-۴- هیدرولیز نمک های دی آزونیم
۱۹۵	۴-۴-۴- هیدرولیز آریل هالیدهای دارای گروه های الکترون کشنده در موقعیت ارتو و پارا
۱۹۵	۵-۴- واکنش های فنل ها
۱۹۵	۱-۵-۴- تشکیل استرها
۱۹۶	۲-۵-۴- قدرت اسیدی فنل ها
۱۹۷	۳-۵-۴- جانشینی الکتروفیلی در حلقه
۲۰۱	۴-۵-۴- نوآرایی فرایز

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۲۰۲	۴-۵-۵- واکنش کولبه
۲۰۲	۴-۵-۶- واکنش رایمر- تیمن
۲۰۳	۴-۵-۷- تشکیل آریل اترها
۲۰۳	۴-۵-۸- نوآرایی کلایزن و کوپ
۲۰۴	۴-۵-۹- اکسایش فنل ها
۲۰۷	تست های طبقه بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل چهارم
۲۱۴	پاسخ تست های طبقه بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل چهارم
۲۲۱	فصل ۵- هتروسیکل ها
۲۲۱	۵-۱- ناه گذاری هتروسیکل ها
۲۲۲	۵-۲- روسیکل های سه ضلعی
۲۲۳	۵-۲-۱- تمیبه هتروسیکلوپروپان ها
۲۲۸	۵-۲-۲- واکنش ها حلقه های هتروسیکل سه ضلعی
۲۲۹	۵-۳- هتروسیکل های چهار ضلعی
۲۳۰	۵-۳-۱- تمیبه هتروسیکل های چهار ضلعی
۲۳۱	۵-۳-۲- واکنش های هتروسیکل چهار ضلعی
۲۳۱	۵-۴- حلقه های هتروسیکل پنج ضلعی و شش ضلعی
۲۳۲	۵-۵- هتروسیکل های پنج ضلعی آروماتیک
۲۳۳	۵-۵-۱- سنتز پیرول ها، فوران ها و تیوفن ها
۲۳۶	۵-۵-۲- جانشینی الکتروفیلی آروماتیک حلقه ای پیرال، تیوفن و فوران
۲۴۰	۵-۶- هتروسیکل های آروماتیک دوحلقه ای شامل حلقه های رنی و حلقه هتروسیکل آروماتیک پنج ضلعی
۲۴۴	۵-۷- پیریدین، یک هتروسیکل آروماتیک شش ضلعی (رابرنزن)
۲۴۵	۵-۷-۱- سنتز هاتش پیریدین
۲۴۷	۵-۷-۲- واکنش های جانشینی الکتروفیلی در پیریدین ها
۲۴۹	۵-۷-۳- واکنش های جانشینی نوکلئوفیلی در پیریدین ها
۲۵۱	۵-۸- کینولین و ایزو کینولین
۲۵۱	۵-۸-۱- تهیه کینولین و ایزو کینولین
۲۵۵	۵-۸-۲- واکنش های کینولین و ایزو کینولین
۲۵۷	تست های طبقه بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل پنجم
۲۶۹	پاسخ تست های طبقه بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل پنجم
۲۸۳	فصل ۶- کربوهیدرات ها
۲۸۳	۶-۱- طبقه بندی کربوهیدرات ها
۲۸۴	۶-۲- نامگذاری قندهای کایرال و تصویر فشر
۲۸۶	۶-۳- آلدوتتروزها
۲۸۸	۶-۴- آلدوتپنوزها و آلدوگروزها
۲۸۹	۶-۵- ساختارهای حلقوی مونوساکاریدها
۲۹۰	۶-۶- تصویرهای فشر، هاورث و ساختارهای صندلی و پکتی در ساختار حلقوی قند
۳۹۲	۶-۷- خواص آنومرها: موتاروتاسیون
۳۹۳	۶-۸- واکنش های مونوساکاریدها
۳۹۴	۶-۸-۱- ایمی مری شدن و نوآرایی این دیول
۳۹۵	۶-۸-۲- اکسایش قندهای کاهنده

۲۹۹	۶-۸-۳- کاهش مونوساکاریدها
۲۹۹	۶-۸-۴- واکنش تراکمی با فنیل هیدرازین: تشکیل اسازون
۳۰۰	۶-۸-۵- تشکیل اتر و استر
۳۰۲	۶-۸-۶- تشکیل استال ها و کربنات های حلقوی در قندها
۳۰۳	۶-۸-۷- کاهش طول زنجیر قندها: تخریب راف و ول
۳۰۴	۶-۸-۸- افزایش طول زنجیر قند(سنتز کیلانی- فیشر)
۳۰۶	۶-۹- دی ساکاریدها
۳۰۹	۶-۱۰- تری ساکاریدها
۳۰۹	۶-۱۱- پلی ساکاریدها
۳۱۰	۶-۱۱-۱- ملولز
۳۱۱	۶-۱۱-۲- پاسته
۳۱۳	۶-۱۱-۳- گل کرفس
۳۱۳	۶-۱۲- سایر کربوهیدرات های مهم
۳۱۵	تست های طبقه بندی شده که خور ساسی و آزاد شیمی فصل ششم
۳۲۳	پاسخ تست های طبقه بندی شده که خور سراسری و آزاد شیمی فصل ششم
۳۳۱	فصل ۷ - آمینواسیدها، پپتیدها و پروتئین ها
۳۳۲	۷-۱- ساختار و شیمی فضایی α - آمینواسیدها- امکان داری پپتیدها و پروتئین ها
۳۳۳	۷-۲- آمینواسیدهای استاندارد پروتئین ها
۳۳۶	۷-۳- آمینواسیدهای ضروری
۳۳۷	۷-۴- خواص اسید- باز آمینواسیدها
۳۳۹	۷-۵- نقطه ایزوالکتریک و الکتروفورز
۳۴۶	۷-۶- روش های تهیه α - آمینواسیدها
۳۴۷	۷-۶-۱- برهم دار کردن موقعیت α کربوکسیلیک اسیدها (واکنش هل- هارد- اینسکی)
۳۴۷	و به دنبال آن آمین دار کردن
۳۴۷	۷-۶-۲- سنتز گابریل- مالونیک استر
۳۴۹	۷-۶-۳- سنتز استر کر
۳۵۰	۷-۶-۴- آمین دار کردن کاهشی α - کتواسیدها
۳۵۰	۷-۷- واکنش های آمینواسیدها
۳۵۰	۷-۷-۱- استری شدن گروه کربوکسیل
۳۵۱	۷-۷-۲- آسیلاسیون گروه آمینو: تشکیل آمیدها
۳۵۲	۷-۷-۳- واکنش نین هیدرین
۳۵۳	۷-۸- تعیین ساختار پروتئین
۳۵۳	۷-۸-۱- شکستن پیوندهای دی سولفیدی
۳۵۴	۷-۸-۲- تعیین ساختار آمینواسید در پروتئین
۳۵۶	۷-۸-۳- تعیین ترتیب آمینواسیدها - تجزیه باقی مانده N- انتهای
۳۵۸	۷-۸-۴- تعیین ترتیب آمینواسیدها - تجزیه باقی مانده C- انتهای
۳۵۸	۷-۹- سنتز انتخابی پپتیدها
۳۶۴	۷-۱۰- سنتز فاز جامد پپتیدها
۳۶۶	۷-۱۱- طبقه بندی پروتئین ها
۳۶۷	۷-۱۲- سطوح ساختار پروتئین
۳۶۷	۷-۱۲-۱- ساختار نوع اول

فهرست مطالب

صفحه

عناوین

۳۶۷	۲-۱۲-۷ ساختار نوع دوم
۳۷۰	۳-۱۲-۷ ساختار نوع سوم
۳۷۰	۳-۱۲-۷ ساختار نوع چهارم
۳۷۱	۱۳-۷ گوانازیم‌ها
۳۷۲	۱۴-۷ تقلیب پروتئین
۳۷۴	تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل هفتم
۳۷۶	پاسخ تست‌های طبقه‌بندی شده کنکور سراسری و آزاد شیمی فصل هفتم
۳۷۸	تست‌های کنکور سراسری سال ۱۳۹۱
۳۸۵	پاسخ تست‌های کنکور سراسری سال ۱۳۹۱
۳۹۳	تست‌های کنکور آزاد سال ۱۳۹۱
۳۹۶	پاسخ تست‌های کنکور آزاد سال ۱۳۹۱
۴۰۰	تست‌های کنکور سراسری سال ۱۳۹۲
۴۰۷	پاسخ تست‌های کنکور سراسری سال ۱۳۹۲
۴۱۷	فهرست منابع

www.ketaboo.ir