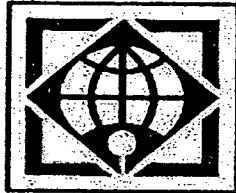




۱۵۷۲۲۷ - ۲۰۳۷۷۰۰

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



IMAM KHOMEINI
INTERNATIONAL UNIVERSITY

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)
دانشکده علوم پایه

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد شیمی آلی

عنوان:

سنتر ترکیبات هتروسیکل جدید با استفاده از گلی اکسال ها

استاد راهنما:

دکتر محمد بیات

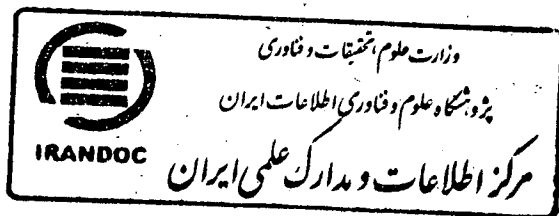
استاد مشاور:

دکتر عیسی یآوری

تهیه و تنظیم:

شیمیا نصری

زمستان ۱۳۸۹



۱۵۷۲۲۷

۱۳۹۰/۲/۲۷

بسمه تعالی



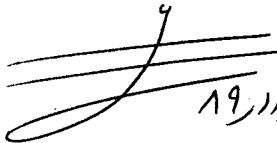
دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)
معاونت آموزشی دانشگاه - مدیریت تحصیلات تکمیلی
(فرم شماره ۲۶)

تعهد نامه اصالت پایان نامه

اینجانب سیدانصری فاضله دانشجوی رشته سهمی آلی مقطع تحصیلی دانشگاه آزاد ...
بدین وسیله اصالت کلیه مطالب موجود در مباحث مطروحه در پایان نامه / تز تحصیلی خود، با
عنوان سنت تدابیر - هنر و سیل - جبر با استفاده از مدل سال ها را تأیید
کرده، اعلام می نمایم که تمامی محتوی آن حاصل مطالعه، پژوهش و تدوین خودم بوده و به
هیچ وجه رونویسی از پایان نامه و یا هیچ اثر یا منبع دیگری، اعم از داخلی، خارجی و یا بین
المللی، نبوده و تعهد می نمایم در صورت اثبات عدم اصالت آن و یا احراز عدم صحت مفاد و یا
لوازم این تعهد نامه در هر مرحله از مراحل منتهی به فارغ التحصیلی و یا پس از آن و یا تحصیل
در مقاطع دیگر و یا اشتغال و ... دانشگاه حق دارد ضمن رد پایان نامه نسبت به لغو و ابطال
مدرک تحصیلی مربوطه اقدام نماید. مضافاً اینکه کلیه مسئولیت ها و پیامدهای قانونی و یا
خسارت وارده از هر حیث متوجه اینجانب می باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو سیدانصری فاضله

امضاء و تاریخ


۱۹/۱۱/۸



دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

معاونت آموزشی - مدیریت تحصیلات تکمیلی

فرم تأییدیه هیأت داوران جلسه دفاع از پایان نامه/رساله

بدین وسیله گواهی میشود جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد شیما نصری رضامحله دانشجوی رشته شیمی گرایش آلی تحت عنوان سنتز ترکیبات هتروسیکل جدید با استفاده از گلی اکسال ها در تاریخ ۱۳۸۹/۱۲/۸ در دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) برگزار گردید و این پایان نامه با نمره ۹۰٪ و درجه عالی... مورد تأیید هیأت داوران قرار گرفت

ردیف	سمت	نام و نام خانوادگی	مرتبهی دانشگاهی	دانشگاه یا مؤسسه	امضاء
۱	استاد راهنما	دکتر محمد بیات	استادیار	دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)	
۲	استاد مشاور	دکتر عیسی یآوری	استاد	دانشگاه تربیت مدرس تهران	
۳	داور خارجی	دکتر عزیزا... حبیبی	استادیار	دانشگاه تربیت معلم تهران	
۴	داور داخلی	دکتر حسین ایمانیه	استادیار	دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)	
۵	نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر داود پورمحمد	استادیار	دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)	

تقدیم به

محبت بی انتهای مادر، که قلب مهربانش پناه من است

زحمات بی پایان پدر، که بزرگترین آرزویش موفقیت و پیشرفت فرزندانش است

تقدیم به سایبان زندگیم، همسر عزیزم که همراه همیشگی زندگی ام است

و

تقدیم به روان پاک پدر بزرگم که زندگی اش تجلی واقعی عزت، اقتدار و شرافتمندی بود و رفتنش قصه ای غریبانه، ناباورانه و تلخ اما آسان و سبکبال بود.

قدردانی و سپاس

حمد و سپاس خداوندی راست که با قلم خلقت نقش هستی را بر پیشانی عالم رقم زد و بشر را به زیور علم و حکمت آراست. درود خدا بر پیامبر اعظم که متمم مکارم اخلاق است و معلم بشریت.

خدای بزرگ را شاکرم که یاری ام کرد تا از دریای بیکران دانش، قطره ای هرچند کوچک بیاموزم.

در ابتدای سخن بر خود لازم می دارم که سپاس و قدردانی خود را نسبت به راهنمایی های ارزنده و محبت های بی دریغ استاد ارجمندم جناب آقای دکتر محمد بیات ابراز دارم که سال هاست از الطاف ایشان بهره مند، استادی که نگرش مثبت ایشان چراغ امیدی در دل گاهی ناامید من بود.

از جناب آقای دکتر عیسی یآوری استاد مشاور این پروژه کمال سپاس و تشکر را دارم که به واقع شاگردی ایشان در این مدت هرچند کوتاه افتخار بزرگی برای من بود.

سپاس فراوان دارم از تمامی همراهانم در آزمایشگاه تحقیقاتی به خصوص دوستان عزیزم خانم شعبانی و خانم ناصح فرد و کارشناسان محترم آزمایشگاه سرکار خانم کریمی، سرکار خانم رفیعی و آقای کریمی که در طول دوره تحصیل و تحقیق همواره حضور ایشان دلگرمی بزرگی برای من بود.

در نهایت از پدر و مادر عزیزم، خواهر و برادر مهربانم، همسر فداکارم و همچنین از خانواده محترم همسرم کمال تشکر را دارم که با حمایت های بی دریغشان در تمام مراحل زندگی همواره یاریگر و مشوق من بوده اند.

من اینک در دل این کهکشان نور

این منظومه های مهر،

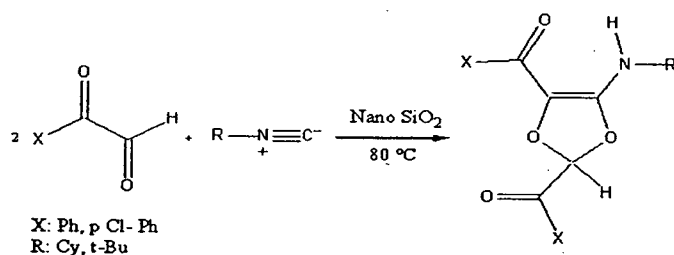
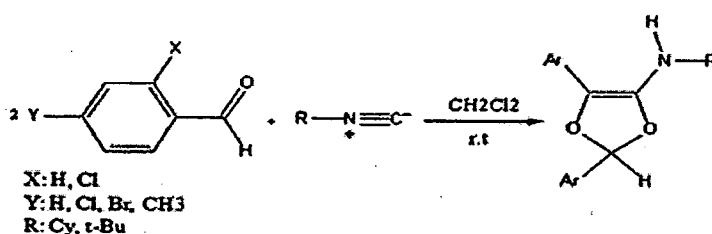
این خورشیدهای بوسه و لبخند،

این رخسارهای شاد، شکوه لطفان را با کدامین عمر صدساله،

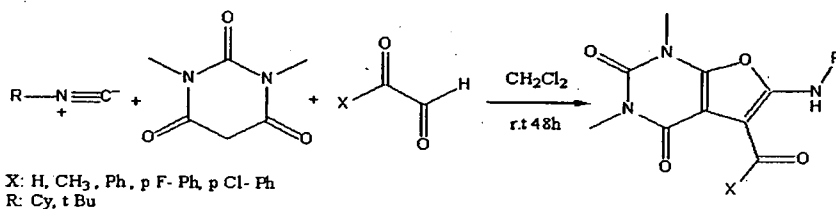
پاسخ می توان داد؟

چکیده:

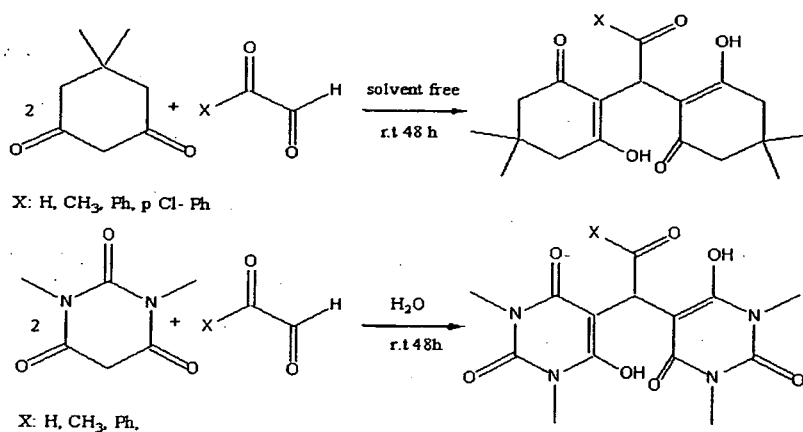
* ما در یک واکنش تک ظرفی و با استفاده از واکنش آلدهیدهای آروماتیک و گلی اکسال ها با ایزوسیانید با نسبت مولی ۱:۲ ساختارهای هتروسیکل ۱,۳-دی اکسول را که تاکنون با استفاده از این روش سنتز نشده بودند را گزارش کردیم. از مزایای آن، انجام واکنش در دمای اتاق، عدم نیاز به کاتالیزور، بازده بالای واکنش و خالص سازی راحت آن بدون نیاز به ستون است:



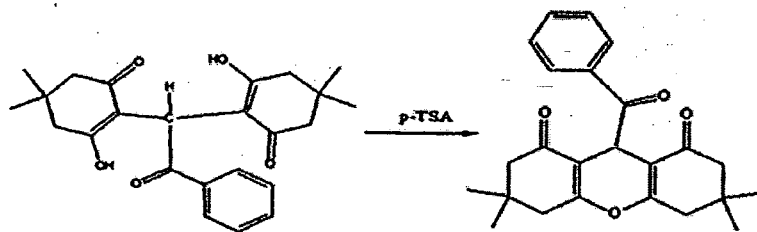
* ما توانستیم با استفاده از گلی اکسال روش جدیدی در سنتز ترکیبات هتروسیکل فوروپیریمیدین ها که ترکیبات بسیار مهم بیولوژیکی هستند ابداع کنیم. که از مزایای این واکنش، انجام شدن آن در دمای اتاق بدون نیاز به استفاده از کاتالیزور، تک محصولی بودن آنها و عدم نیاز به استفاده از روش های جداسازی می باشد. واکنش -CH- اسید، گلی اکسال و ایزوسیانیدها منجر به سنتز فوران های جوش خورده می شود. انواع محصولات به دست آمده از این واکنش شامل مشتقات 9- بنزویل-6- آمینو- فورو پیریمیدین دی اون می باشد.



*واکنش دایمدون و N,N -دی متیل باربیتوریک اسید با گلی اکسال ها منجر به سنتز ترکیبات بیس دایمدون و بیس N,N -دی متیل باربیتوریک اسید می گردد، استفاده از روش بدون حلال و یا استفاده از آب به عنوان حلال سبز و بی خطر به جای حلال های آلی و سمی ننتها سمیت محصولات دارویی را کاهش می دهد بلکه روش مفید با حداقل زمان ممکن برای انجام واکنش است که در اینجا آب می تواند نقش کاتالیزوری داشته باشد:



*حرارت دادن محصول بیس دایمدون فوق در حضور کاتالیزور پارا تولوئن سولفونیک اسید منجر به سنتز ترکیبات ۹- بنزوییل زانتن می شود ولی حلقه زایی بیس N,N -دی متیل باربیتوریک اسید به دلیل رزونانس جفت الکترون های نیتروژن پیریمیدین و عدم وجود فرم انولی پیش نمی رود.



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: واکنش های بر پایه گلی اکسال
۱	۱-۱ خصوصیات گلی اکسال
۲	۱-۲ منابع طبیعی گلی اکسال
۲	۱-۳ کاربردهای گلی اکسال
۳	۱-۴ روش های تولید گلی اکسال
۳	۱-۴-۱ گلی اکسال صنعتی
۴	۱-۴-۲ گلی اکسال آزمایشگاهی
۴	۱-۴-۳ تولید گلی اکسال در بدن
۵	۱-۴-۴ تشکیل متیل گلی اکسال در واکنش میلارد گلايسين
۵	۱-۵ واکنش های گلی اکسال و مشتقاتش
۵	۱-۵-۱ تغلیظ گلی اکسال با تری اتیلن تترا آمین
۶	۱-۵-۲ واکنش اتصال عرضی فیبر چیتوسان با گلی اکسال
۶	۱-۵-۳ سنتز کمپلکس های انتقال فلز با استفاده از گلی اکسال ها
۷	۱-۶ واکنش های چند جزئی بر پایه گلی اکسال ها
۷	۱-۶-۱ واکنش های چند جزئی
۷	۱-۶-۲ تاریخچه MCR ها و انواع آن
۸	۱-۶-۳ واکنش Radziszewski
۱۰	۱-۶-۴ سنتز تک ظرفی مشتقات جدید دی هیدرو پیریمیدینون ها و ایمیدازولین-۲-اون ها
۱۲	۱-۶-۵ سنتز تک ظرفی جدید (۴ یا ۵)-آریل-۲-آریلوایل-(1H)-ایمیدازول ها در آب
۱۳	۱-۶-۶ تولید محصولات غیرمنتظره پیرولو [۲,۳-d]پیریمیدین ها در واکنش چند جزئی
۱۴	۱-۶-۷ سنتز (S)-۶-آمینو-۵-اکسو-۱،۴-دیازپین ها
۱۵	۱-۶-۸ تهیه ۲-هیدروکسی مورفولین ها در آب طی واکنش ۲ جزئی بر پایه بورونیک اسیدها

- ۱۶ ۱-۶-۹ سنتز جدید بتا-کتو آمیدها به وسیله کاهش محصولات پسرنی
- ۱۷ ۱-۶-۱۰ آماده سازی ترکیبات شیمیایی ۳ حلقه ای جدید بنزودیازپین متصل به حلقه هیدانتوئین
- ۱۷ ۱-۶-۱۱ سنتز جدید پیروول های با عاملیت پذیری بالا
- ۱۸ ۱-۶-۱۲ سنتز مشتقات جدید ایمیدازولیدین-۲,۴-دی اون
- ۱۸ ۱-۶-۱۳ سنتز جدید پیریمیدوپیریدازین ها
- ۱۹ ۱-۶-۱۴ سنتز کاربن های N-هتروسیکلی نامتقارن به عنوان کاتالیست های آسیلاسیون نامتقارن

فصل دوم: سنتز مشتقات ۱,۳-دی اکسال با استفاده از ایزوسیانیدها

بخش اول: مقدمه

- ۲۰ ۲-۱-۱ کاربرد های دی اکسال ها و بنزودی اکسال ها
- ۲۱ ۲-۱-۲ سیستم های حلقوی ۵ عضوی با اتم های اکسیژن
- ۲۲ ۲-۱-۳ روش های سنتز ۱,۳-دی اکسال ها و بنزودی اکسال ها

بخش دوم: بحث و نتیجه گیری

- ۲۹ ۲-۲-۱ واکنش کلی سنتز مشتقات ۱,۳-دی اکسال
- ۲۹ ۲-۲-۲ مکانیزم پیشنهادی
- ۳۲ ۲-۲-۳ بررسی های طیفی

بخش سوم: بخش تجربی

- ۳۴ ۲-۳-۱ دستگاه ها و مواد شیمیایی
- ۳۴ ۲-۳-۲ روش کار عمومی برای تهیه ترکیبات ۵۷ - ۴۸
- ۳۵ ۲-۳-۳ داده های طیفی

فصل سوم: سنتز مشتقات فورو پیریمیدین دی اون با استفاده از واکنش سه جزئی گلی اکسال و ایزوسیانید

بخش اول: مقدمه

- ۴۰ ۳-۱-۱ کاربردهای فورو پیریمیدین ها
- ۴۱ ۳-۱-۲ روش های سنتز فورو پیریمیدین ها

بخش دوم: بحث و نتیجه گیری

- ۴۷ ۳-۲-۱ واکنش کلی سنتز فورو پیریمیدین دی اون
- ۴۸ ۳-۲-۲ مکانیزم پیشنهادی
- ۵۰ ۳-۲-۳ بررسی های طیفی
- بخش سوم: بخش تجربی
- ۵۲ ۳-۳-۱ دستگاه ها و مواد شیمیایی
- ۵۲ ۳-۳-۲ روش کار عمومی برای تهیه ترکیبات ۷۳ تا ۸۲
- ۵۳ ۳-۳-۳ داده های طیفی

فصل چهارم: سنتز مشتقات بیس دایمدون و دی اکسو- هگزا هیدرو-۹- بنزوبیل زانتن های جدید

بخش اول: مقدمه

- ۵۸ ۴-۱-۱ آشنایی با کاربردهای زانتن
- ۶۰ ۴-۱-۲ روش های سنتز زانتن
- ۶۵ ۴-۱-۳ کاربردهای سنتزی زانتن
- ۶۸ ۴-۱-۴ واکنش های بدون حلال

بخش دوم: بحث و نتیجه گیری

- ۷۰ ۴-۲-۱ واکنش کلی
- ۷۰ ۴-۲-۱-۱ مرحله اول سنتز مشتقات بیس دایمدون
- ۷۳ ۴-۲-۱-۲ مرحله دوم سنتز مشتقات دی اکسو- هگزا هیدرو-۹- بنزوبیل زانتن های جدید
- ۷۴ ۴-۲-۲ مکانیزم پیشنهادی
- ۷۴ ۴-۲-۲-۱ مکانیزم مرحله اول
- ۷۵ ۴-۲-۲-۲ مکانیزم مرحله دوم
- ۷۶ ۴-۲-۳ بررسی های طیفی
- ۷۶ ۴-۲-۳-۱ بررسی طیفی مرحله اول
- ۷۸ ۴-۲-۳-۲ بررسی طیفی مرحله دوم
- بخش سوم: بخش تجربی
- ۸۰ ۴-۳-۱ دستگاه ها و مواد شیمیایی

۸۰

۴-۳-۲ روش کار عمومی برای تهیه ترکیبات مرحله اول ۸۷-۹۳

۸۰

۴-۳-۳ روش کار عمومی برای تهیه ترکیبات مرحله دوم ۹۶-۹۹

۸۱

۴-۳-۴ داده های طیفی ۸۷-۹۳

۸۳

۴-۳-۵ داده های طیفی ۹۶-۹۹

۸۶

مراجع

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۰	جدول ۱. مواد اولیه و محصولات و راندمان مشتقات ۱، ۳- دی اکسال
۴۹	جدول ۲: مواد اولیه و محصولات واکنش ایزوسیانیدها و مشتقات گلی اکسال و N,N' - دی متیل باربیتوریک اسید
۶۱	جدول ۳. مقایسه راندمان کاتالیست های مختلف در سنتز زانتن ها و بنزو زانتن ها
۷۱	جدول ۴. بازده و زمان واکنش و نقطه ذوب محصولات بیس دایمدون
۷۲	جدول ۵. مواد اولیه و محصولات بیس N,N' - باربیتوریک اسید
۷۴	جدول ۶. بازده و زمان واکنش و نقاط ذوب محصولات زانتن

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۲	شکل ۱: منابع طبیعی گلی اکسال
۴	شکل ۲: تولید گلی اکسال از مایشگاهی
۵	شکل ۳: تولید گلی اکسال در بدن
۲۹	شکل ۴: واکنش کلی سنتز ۱,۳- دی اکسال
۳۰	شکل ۵: مکاتیزم پیشنهادی سنتز ۱,۳- دی اکسال
۴۷	شکل ۶: واکنش کلی سنتز فوروپیریمیدین دی اون
۴۸	شکل ۷: مکاتیزم پیشنهادی سنتز فوروپیریمیدین دی اون
۴۸	شکل ۸: محصول فورو پیریمیدین ناشی از گلی اکسال های ۲ استخلافی بدون هیدروژن
۷۰	شکل ۹: تراکم نئوناکل آلدهید آروماتیک و دایمدون انجام شده توسط بویان
۷۱	شکل ۱۰: واکنش کلی سنتز ترکیبات بیس دایمدون
۷۱	شکل ۱۱: واکنش کلی سنتز ترکیبات بیس N,N -باربیئوریک اسید
۷۲	شکل ۱۲: واکنش کلی سنتز ترکیبات زانتن
۷۳	شکل ۱۳: واکنش کلی سنتز ترکیبات پیران و دی پیریمیدین
۷۵	شکل ۱۴: مکاتیزم پیشنهادی سنتز ترکیبات بیس دایمدون
۷۵	شکل ۱۵: مکاتیزم پیشنهادی سنتز فوران
۷۶	شکل ۱۶: مکاتیزم پیشنهادی سنتز زانتن

۹۰	طیف ۱: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۴۸ در CDCl_3
۹۱	طیف ۲: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۴۸ در CDCl_3
۹۲	طیف ۳: طیف IR ترکیب ۴۸
۹۳	طیف ۴: طیف Mass ترکیب ۴۸
۹۴	طیف ۵: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۴۹ در CDCl_3
۹۵	طیف ۶: طیف IR ترکیب ۴۹
۹۶	طیف ۷: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۵۰ در CDCl_3
۹۷	طیف ۸: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۵۰ در CDCl_3
۹۸	طیف ۹: طیف Mass ترکیب ۵۰
۹۹	طیف ۱۰: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۵۱ در CDCl_3
۱۰۰	طیف ۱۱: طیف IR ترکیب ۵۱
۱۰۱	طیف ۱۲: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۵۲ در CDCl_3
۱۰۲	طیف ۱۳: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۵۳ در CDCl_3
۱۰۳	طیف ۱۴: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۵۳ در CDCl_3
۱۰۴	طیف ۱۵: طیف IR ترکیب ۵۳
۱۰۵	طیف ۱۶: طیف Mass ترکیب ۵۳
۱۰۶	طیف ۱۷: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۵۴ در CDCl_3
۱۰۷	طیف ۱۸: طیف IR ترکیب ۵۴
۱۰۸	طیف ۱۹: طیف Mass ترکیب ۵۴

- طیف ۲۰: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۵۵ در CDCl_3 ۱۰۹
- طیف ۲۱: طیف IR ترکیب ۵۵ ۱۱۰
- طیف ۲۲: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۵۶ در CDCl_3 ۱۱۱
- طیف ۲۳: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۵۷ در CDCl_3 ۱۱۲
- طیف ۲۴: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۳ در CDCl_3 ۱۱۳
- طیف ۲۵: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۳ در CDCl_3 ۱۱۴
- طیف ۲۶: طیف IR ترکیب ۷۳ ۱۱۵
- طیف ۲۷: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۴ در CDCl_3 ۱۱۶
- طیف ۲۸: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۴ در CDCl_3 ۱۱۷
- طیف ۲۹: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۵ در CDCl_3 ۱۱۸
- طیف ۳۰: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۵ در CDCl_3 ۱۱۹
- طیف ۳۱: طیف IR ترکیب ۷۵ ۱۲۰
- طیف ۳۲: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۶ در CDCl_3 ۱۲۱
- طیف ۳۳: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۶ در CDCl_3 ۱۲۲
- طیف 34: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۷ در CDCl_3 ۱۲۳
- طیف ۳۵: طیف IR ترکیب ۷۷ ۱۲۴
- طیف ۳۶: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۸ در CDCl_3 ۱۲۵
- طیف ۳۷: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۸ در CDCl_3 ۱۲۶
- طیف ۳۸: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۹ در CDCl_3 ۱۲۷
- طیف ۳۹: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۷۹ در CDCl_3 ۱۲۸

- ۱۲۹ طیف ۴۰: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۸۰ در CDCl_3
- ۱۳۰ طیف ۴۱: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۸۱ در CDCl_3
- ۱۳۱ طیف ۴۲: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۸۱ در CDCl_3
- ۱۳۲ طیف ۴۳: طیف Mass ترکیب ۸۱
- ۱۳۳ طیف ۴۴: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۸۲ در CDCl_3
- ۱۳۴ طیف ۴۵: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۸۲ در CDCl_3
- ۱۳۵ طیف ۴۶: طیف Mass ترکیب ۸۲
- ۱۳۶ طیف ۴۷: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۸۷ در CDCl_3
- ۱۳۷ طیف ۴۸: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۸۷ در CDCl_3
- ۱۳۸ طیف ۴۹: طیف IR ترکیب ۸۷
- ۱۳۹ طیف ۵۰: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۸۸ در CDCl_3
- ۱۴۰ طیف ۵۱: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۸۸ در CDCl_3
- ۱۴۱ طیف ۵۲: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۸۹ در CDCl_3
- ۱۴۲ طیف ۵۳: طیف IR ترکیب ۸۹
- ۱۴۳ طیف ۵۴: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۰ در CDCl_3
- ۱۴۴ طیف ۵۵: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۰ در CDCl_3
- ۱۴۵ طیف ۵۶: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۱ در CDCl_3
- ۱۴۶ طیف ۵۷: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۱ در CDCl_3
- ۱۴۷ طیف ۵۸: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۲ در CDCl_3
- ۱۴۸ طیف ۵۹: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۲ در CDCl_3

- طیف ۶۰: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۶ در CDCl_3 ۱۴۹
- طیف ۶۱: طیف IR ترکیب ۹۶ ۱۵۰
- طیف ۶۲: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۷ در CDCl_3 ۱۵۱
- طیف ۶۳: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۷ در CDCl_3 ۱۵۲
- طیف ۶۴: طیف IR ترکیب ۹۷ ۱۵۲
- طیف ۶۵: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۸ در CDCl_3 ۱۵۴
- طیف ۶۶: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۸ در CDCl_3 ۱۵۵
- طیف ۶۷: طیف $^1\text{HNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۹ در CDCl_3 ۱۵۶
- طیف ۶۸: طیف $^{13}\text{CNMR}$ 300MHz ترکیب ۹۹ در CDCl_3 ۱۵۷
- طیف ۶۹: طیف IR ترکیب ۹۹ ۱۵۸

فصل اول:

واکنش های بر پایه گلی اکسید

۱-۱ خصوصیات گلی اکسال:

گلی اکسال^۱ به عنوان کوچکترین دی آلدید با

فرمول تجربی: C₂H₂O₂

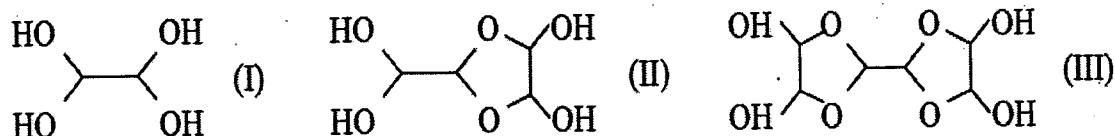
و فرمول ساختاری: HC(=O)-C(=O)H

به عنوان ethanedial, diformyl, ethanedione, biformal, oxal به صورتبندی صفحه ای سپس و ترانس ایزومریزاسیون چرخشی داشته باشد که فرم ترانس آن خیلی پایدارتر است.



گلی اکسال بدون آب یک مایع در دمای محدود است که در ۱۵°C متبلور می شود و فرم بلوری زرد می دهد و در ۵۰/۴°C می جوشد و بخارات سبز با بوی تند زنده تولید می کند همچنین قابلیت انحلال پذیری در آب را دارد. گلی اکسال تجاری به عنوان یک محلول آبی ۴۰% با نقطه ذوب ۱۴°C- و نقطه جوش ۱۰۴°C تولید می شود که به طور عمده خصوصیات آب را منعکس می کند.

گلی اکسال بدون آب فقط در آزمایشگاه تولید می شود و در محلول آبی، مونومر هیدراته اتان بیس- دی ال دوقلو^۲ (I) فرم اصلی گلی اکسال در آب است که این دی ال دوقلو تمایل زیادی برای پلیمری شدن به استال ها و نیمه استال ها^۳ دارد. فرم های الیگومریک اصلی دیمر دی اکسولان^۴ (II) و تریمر بیس دی اکسولان (III) است [۱].



^۱ Glyoxal
^۲ Gemdiol
^۳ Acetals-semiacetals
^۴ Dioxolane