



دانشگاه گیلان

دانشکده شیمی

گروه شیمی آلی

پایان نامه:

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته شیمی (گرایش شیمی آلی)

عنوان:

سنتز مشتق سینامیلی داروی دی پیریدامول و بررسی آزادسازی دایمر و مونومر - داروی

آن در خارج از محیط بدن

و

اکسایش الکل‌های نوع دوم با معرف‌های دی پرمو

و دی کلرو هیدانتوئین در شرایط بدون حلال

استاد راهنما:

پروفسور اردشیر خزائی

پژوهشگر:

فاطمه عباسی

اسفند ۱۳۸۸

عنوان: ۱) سنتز مشتق سینامیلی داروی دی‌پیریدامول و بررسی آزادسازی دایمر و مونومر - داروی آن در خارج از محیط بدن

۲) اکسایش الکل‌های نوع دوم با معرف‌های دی‌برمو و دی‌کلرو هیدانتوئین در شرایط بدون حلال

نام نویسنده: فاطمه عباسی

نام استاد/اساتید راهنما: پروفسور اردشیر خزائی

نام استاد/اساتید مشاور: -

دانشکده: شیمی

گروه آموزشی: شیمی آلی

رشته تحصیلی: شیمی آلی

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد

تاریخ تصویب: ۱۳۸۸/۱۱/۴

تاریخ دفاع: ۱۳۸۸/۱۲/۹

تعداد صفحات: ۱۱۵

واژه‌های کلیدی ۱) دی‌پیریدامول، ترانس - سینامیل کلرید، آزادسازی دارو، دایمریزاسیون

۲) اکسایش، ترکیبات کربونیلی، ۱، ۳ - دی‌برمو - ۵، ۵ - دی‌متیل‌هیدانتوئین، ۱، ۳ - دی‌کلرو - ۵، ۵ - دی‌متیل‌هیدانتوئین

### Thesis Information

Title: 1) Synthesis of cinnamate – type derivative of dipyrindamole and in vitro evaluation studies of its dimer and monomer- drug

2) Oxidation of secondary alcohols with dibromo and dichloro hydantoin under solvent free condition

Author: Fatemeh Abbasi

Supervisor(s): Ardeshir Khazaei

Advisor(s): —

Faculty: Chemistry

Department: Organic Chemistry

Subject:

Field: Organic Chemistry

Degree: Masrer of Science

Approval Date: 24. 1. 2010

Defence Date: 28.2.2010

Number of Pages: 115



**Key Words: 1) dipyridamole, trans-cinnamoyl chloride, drug delivery, dimerization**

**2) oxidation, carbonyl compound, 1, 3-dibromo-5, 5-dimethylhydantoin, 1, 3-dichloro-5, 5-dimethylhydantoin**



دانشگاه بوعلی سینا

مشخصات رساله / پایان نامه تحصیلی

عنوان: (۱) سنتز مشتق سینامیلی داروی دی پیریدامول و بررسی آزادسازی دایمر و مونومر - داروی آن در خارج از محیط بدن (۲) اکسایش الکل‌های نوع دوم با معرف‌های دی برمو - و دی کلرو هیدانتوئین در شرایط بدون حلال

نام نویسنده فاطمه عباسی

نام استاد: پرفسور اردشیر خزائی

دانشکده: شیمی

گروه آموزشی: شیمی آلی

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد

گرایش تحصیلی: شیمی آلی

رشته تحصیلی: شیمی

تعداد صفحات: ۱۱۵

تاریخ دفاع: ۱۳۸۸/۱۲/۹

تاریخ تصویب: ۸۸/۱۱/۴

### چکیده

در این پروژه، در بخش اول، آزادسازی کنترل شده شیمیایی داروی دی پیریدامول متصل شده به مونومر ترانس - سینامیل کلرید و دایمر سنتز شده آن، مورد بررسی قرار گرفته است. ابتدا مونومر - دارو یا پیش دارو با پیوند شیمیایی استری بین دی پیریدامول و سینامیل کلرید، سنتز شده و سپس با آغازگر ایزوبیس بوتیرونیتریل دایمر شد. در نهایت آزادسازی دایمر و مونومر - داروی سنتز شده در دمای  $37^{\circ}\text{C}$  و محیط بافری با  $\text{pH } 1/3$  بررسی شد. نتایج حاصله نشان می دهد که دایمر و مونومر - دارو، آزادسازی قابل قبولی دارند.

در بخش دوم، اکسایش الکل‌های نوع دوم با معرف‌های ۱، ۳ - دی برمو - ۵، ۵ - دی متیل هیدانتوئین و ۱، ۳ - دی کلرو - ۵، ۵ - دی متیل هیدانتوئین در شرایط بدون حلال و دمای  $70-80^{\circ}\text{C}$  مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد که اکسایش با راندمان بالا و در زمان کوتاهی انجام می شود

واژه‌های کلیدی: (۱) دی پیریدامول، ترانس - سینامیل کلرید، آزادسازی دارو، دایمریزاسیون (۲) اکسایش، ترکیبات کربونیلی، ۱، ۳ - دی برمو - ۵، ۵ - دی متیل هیدانتوئین، ۱، ۳ - دی کلرو - ۵، ۵ - دی متیل هیدانتوئین

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

همه امتیازهای این پایان نامه به دانشگاه بوعلی سینا همدان تعلق دارد. در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب پایان نامه در مجلات، کنفرانس‌ها و یا سخنرانی‌ها، باید نام دانشگاه بوعلی سینا (یا استاد یا استادان راهنمای پایان نامه) و نام دانشجو با ذکر مآخذ و ضمن کسب مجوز کتبی از دفتر تحصیلات تکمیلی دانشگاه ثبت شود. در غیر این صورت مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



دانشگاه گیلان

دانشکده شیمی  
گروه شیمی آلی

پایان نامه:

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
در رشته شیمی (گرایش شیمی آلی)

عنوان:

سنتز مشتق سینامیلی داروی دی پیریدامول و بررسی آزادسازی دایمر و مونومر - داروی  
آن در خارج از محیط بدن

و

اکسایش الکل های نوع دوم با معرف های دی برومو  
و دی کلرو هیدانتوئین در شرایط بدون حلال

استاد راهنما:

پروفسور اردشیر خزائی

پژوهشگر:

فاطمه عباسی

اسفند ۱۳۸۸



دانشگاه گیلان

دانشکده شیمی  
گروه شیمی آلی

پایان نامه:

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
در رشته شیمی (گرایش شیمی آلی)

عنوان:

سنتر مشتق سینامیلی داروی دی پیریدامول و بررسی آزادسازی دایمر و مونومر - داروی  
آن در خارج از محیط بدن  
و  
اکسایش الکل های نوع دوم با معرف های دی پرمو  
و دی کلرو هیدانتوئین در شرایط بدون حلال

استاد راهنما:

پروفسور اردشیر خزائی

پژوهشگر:

فاطمه عباسی

کمیته ارزیابی پایان نامه:

۱- استاد راهنما: پروفسور اردشیر خزائی..... استاد شیمی آلی

۲- استاد مدعو: پروفسور داوود حبیبی..... استاد شیمی آلی

۳- استاد مدعو: پروفسور محمدعلی زلفی گل..... استاد شیمی آلی





دانشکده شیمی

جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد  
خانم فاطمه عباسی در رشته شیمی (گرایش الی)

عنوان:

سنتز مشتق سینامیلی داروی دی پیریدامول و بررسی آزادسازی دایمر و مونومر - داروی  
آن در خارج از محیط بدن  
و  
اکسایش الکل های نوع دوم با معرف های دی پرومو  
و دی کلرو هیدانتوئین در شرایط بدون حلال

به ارزش ۸ واحد در روز چهارشنبه ۱۳۸۸/۱۲/۹ ساعت ۱۰ صبح در سالن آمفی تئاتر ۲  
دانشکده شیمی و با حضور اعضای هیأت داوران زیر برگزار گردید و با نمره ..... و  
درجه ..... به تصویب رسید.

هیأت داوران:

- ۱- استاد راهنما: پروفسور اردشیر خزائی..... استاد شیمی آلی
- ۲- استاد مدعو: پروفسور داوود حبیبی..... استاد شیمی آلی
- ۳- استاد مدعو: پروفسور محمدعلی زلفی گل..... استاد شیمی آلی

## سپاسگزاری:

سپاس فدایی را که زیباییهای آفرینش را برای ما برگزید و روزی‌های پاکیزه را بر ما روان سافت و ما را به تسلط بر همه آفریدگان برتری داد، و از این جهت همه مخلوقاتش ما را به قدرت او فرمانبردار و به نیرویش از اطاعت ما ناپارند.

الهی، تو را سپاس بر آنکه ما را از بلا نگاه داشتی، و تو را شکر بر آن نعمت‌ها که به ما عطا کردی، چنان سپاسی که سپاس سپاسگزاران را پشت سر گذارد، و چنان سپاسی که آسمان و زمین خدا را پر سازد، زیرا که تویی منعم مواهب جسیم، و بخشایشگر نعمت‌های عظیم، و پذیرنده سپاس مفتصر، و پاداش دهنده شکر کم و نیکو کار خوش‌رفتار، و صاحب نعمت.

از پدر و مادر مهربانم که سال‌ها با تلاش بی‌شائبه و بدون هیچ‌گونه چشم داشت، امکان تحصیل با فراغ‌بال را برایم فراهم نمودند صمیمانه

سپاسگزارم.

با سپاس از خواهر و برادرانم که همواره شادی بخش لحظات زندگی‌م بوده و محبت و صفایشان امید را در من زنده نگه می‌دارد.

وظیفه خود می‌دانم صمیمانه‌ترین سپاس‌ها و تشکرهایم را تقدیم کنم به استاد راهنمای ارجمند و گرامی ام جناب آقای پروفسور اردشیر فزائی، چرا که بدون صبر و حوصله و دلسوزی‌های بی‌دریغ و راهنمایی‌های سودمند ایشان انجام این تحقیق غیر ممکن بود.

از اساتید گرانقدر آقایان پروفسور حبیبی و پروفسور زلفی‌گل که از کلاس‌های درس ایشان بهره‌مند بودم و زحمت مطالعه و داوری این پایان‌نامه را نیز پذیرفتند، سپاسگزارم. از کلیه اساتید ارجمند و بزرگواری که از مضر درس ایشان استفاده کردم کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از همکلاسی‌های خوبم که خاطرات خوشی را برایم به یادگار گذاشتند: خانم‌ها و آقایان: آزادمنش، یوسفی‌دانا، شاکری، شمسیان، ایازی، طغرایبی، سلیمانی به خاطر همراهی همیشگی‌شان سپاسگزاری ویژه دارم.

از دوستان خوبم مریم گلباغی، لیلا ملکی، مهشید مهرار، زهرا قره‌داغی،  
سمانه تقدی‌وند، سارا نجم‌زاده، خدیجه بجازی، زهرا نیک‌نام، راضیه موسوی،  
ظاهره فریدونی، شهناز ساعدنیا که دوره کارشناسی ارشد را در جمع صمیمانه  
ایشان سپری کرده‌ام و هر یک به نوبه خود خالق بهترین و به یادماندنی‌ترین  
فاطراتم هستند که متأسفانه ذکر نام یکایک آنها مقدور نیست، صمیمانه  
سپاسگزارم.

در نهایت سپاس از هر یاری دهنده‌ای که وسعت همراهی اشن حتی به

قدر لفظه‌ای مرا به سپاسی ابدی موظف نمود.

## تقدیم به پدر و مادرم

که محبت آنها مفهوم بی دریغ عشق است.  
وجودشان سایه است بر فراز سر بلندیهایی من  
و تکیه گاهی است استوار در نقطه نقطه زندگیم



دانشگاه بوعلی سینا

مشخصات رساله / پایان نامه تحصیلی

عنوان: (۱) سنتز مشتق سینامیلی داروی دی‌پیریدامول و بررسی آزادسازی دیمر و مونومر - داروی آن در خارج از محیط بدن (۲) اکسایش الکل‌های نوع دوم با معرف‌های دی‌برمو و دی‌کلرو هیدانتوئین در شرایط بدون حلال

نام نویسنده: فاطمه عباسی

نام استاد: پروفسور اردشیر خزائی

دانشکده: شیمی

گروه آموزشی: شیمی آلی

رشته تحصیلی: شیمی

گرایش تحصیلی: شیمی آلی

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد

تاریخ تصویب: ۸۸/۱۱/۴

تاریخ دفاع: ۱۳۸۸/۱۲/۹

تعداد صفحات: ۱۱۵

### چکیده

در این پروژه، در بخش اول، آزادسازی کنترل‌شده شیمیایی داروی دی‌پیریدامول متصل شده به مونومر ترانس - سینامیل کلرید و دیمر سنتز شده آن، مورد بررسی قرار گرفته است. ابتدا مونومر - دارو یا پیش‌دارو با پیوند شیمیایی استری بین دی‌پیریدامول و سینامیل کلرید، سنتز شده و سپس با آغازگر ایزوبیس‌بوتیرونیتریل دیمر شد. در نهایت آزادسازی دیمر و مونومر - داروی سنتز شده در دمای  $37^{\circ}\text{C}$  و محیط بافری با pH ۱/۳ بررسی شد. نتایج حاصله نشان می‌دهد که دیمر و مونومر - دارو، آزادسازی قابل‌قبولی دارند.

در بخش دوم، اکسایش الکل‌های نوع دوم با معرف‌های ۱، ۳ - دی‌برمو - ۵، ۵ - دی‌متیل‌هیدانتوئین و ۱، ۳ - دی‌کلرو - ۵، ۵ - دی‌متیل‌هیدانتوئین در شرایط بدون حلال و دمای  $70-80^{\circ}\text{C}$  مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که اکسایش با راندمان بالا و در زمان کوتاهی انجام می‌شود.

واژه‌های کلیدی: (۱) دی‌پیریدامول، ترانس - سینامیل کلرید، آزادسازی دارو، دیمر یزاسیون (۲) اکسایش، ترکیبات کربونیلی، ۱، ۳ - دی‌برمو - ۵، ۵ - دی‌متیل‌هیدانتوئین، ۱، ۳ - دی‌کلرو - ۵، ۵ - دی‌متیل‌هیدانتوئین

## فصل اول

## بخش اول: پلیمر و سیستم‌های آزادسازی دارو

۱	..... ۱-۱-۱ مقدمه	۱
۳	..... ۲-۱-۱ انواع پلیمریزاسیون	۳
۳	..... ۱-۲-۱-۱ پلیمریزاسیون افزایشی	۳
۵	..... ۲-۲-۱-۱ پلیمریزاسیون تراکمی	۵
۶	..... ۳-۱-۱ خصوصیات پلیمرها	۶
۶	..... ۱-۳-۱-۱ وزن ملکولی	۶
۷	..... ۲-۳-۱-۱ خواص انتقالی	۷
۸	..... ۳-۳-۱-۱ خواص مکانیکی	۸
۸	..... ۴-۱-۱ پلیمرهای عامل‌دار شده	۸
۹	..... ۵-۱-۱ کلیات سیستم‌های آزادسازی	۹
۱۰	..... ۶-۱-۱ تاریخچه	۱۰
۱۱	..... ۷-۱-۱ ویژگی سیستم‌های آزادسازی کنترل شده دارو	۱۱
۱۲	..... ۸-۱-۱ تقسیم‌بندی سیستم‌های آزادسازی کنترل شده دارو	۱۲
۱۳	..... ۱-۸-۱-۱ سیستم کنترل نفوذی	۱۳
۱۴	..... ۱-۱-۸-۱-۱ سیستم مخزنی	۱۴
۱۵	..... ۲-۱-۸-۱-۱ سیستم ماتریسی	۱۵
۱۸	..... ۳-۱-۸-۱-۱ فواید و مضرات سیستم‌های مخزنی و ماتریسی	۱۸
۱۸	..... ۲-۸-۱-۱ سیستم کنترل تورمی	۱۸
۲۰	..... ۳-۸-۱-۱ سیستم کنترل اسمزی	۲۰

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۲۲	.....	۱-۱-۸-۴- سیستم کنترل شیمیایی.....
۲۳	.....	۱-۱-۸-۴-۱- سیستم کنترل فرسایشی .....
۲۳	.....	۱-۱-۸-۴-۲- سیستم جفت‌های پلیمر - دارو.....
۲۷	.....	۱-۱-۹- بررسی واکنش هیدرولیز و جداسدن دارو از پلیمر .....
۲۸	.....	۱-۱-۱۰- بررسی ساختار سیستم‌های آزادسازی دارو.....
۲۹	.....	۱-۱-۱۱- بررسی گروه‌های عاملی تشکیل‌دهنده زنجیره پلیمری .....
۲۹	.....	۱-۱-۱۱-۱- پلی استرها .....
۲۹	.....	۱-۱-۱۱-۲- پلی‌ارتواسترها و پلی‌استال‌ها .....
۲۹	.....	۱-۱-۱۱-۳- پلی‌آمیدها .....
۳۰	.....	۱-۱-۱۱-۴- پلی‌فسفواسترها .....
۳۰	.....	۱-۱-۱۱-۵- پلی‌فسفازنها .....
۳۰	.....	۱-۱-۱۲- روش‌های مصرف دارو .....
۳۰	.....	۱-۱-۱۲-۱- روش خوراکی .....
۳۲	.....	۱-۱-۱۲-۲- روش پوستی .....
۳۲	.....	۱-۱-۱۲-۳- روش تزریقی.....
۳۲	.....	۱-۱-۱۲-۳-۱- روش‌های تهیه سیستم‌های تزریقی.....
۳۴	.....	۱-۱-۱۲-۴- روش کاشتنی.....

#### بخش دوم: اکسایش الکل‌ها

۳۸	.....	۱-۲-۱- مقدمه.....
۳۹	.....	۱-۲-۲- مروری بر کارهای انجام شده.....
۳۹	.....	۱-۲-۲-۱- اکسایش الکل‌های نوع اول و دوم با پلی‌استایرن شبکه‌ای عامل‌دار شده با دی‌متیل سولفید
۴۰	.....	۱-۲-۲-۲- اکسایش الکل‌ها با استفاده از (بیس کوئینولیدین) برمین تترافلوروبورات.....



عنوان	فهرست مطالب	صفحه
۳-۲-۲-۱- اکسایش الکل‌ها با استفاده از کمپلکس $N$ ۱:۱ - برموسوکسینیمید و تترابوتیل آمونیوم یدید	۴۰	
۴-۲-۲-۱- تهیه ترکیبات کربونیلی در حضور $TCM/Zr(HSO_4)_4/KBr$ .....	۴۱	
۵-۲-۲-۱- تهیه آلدهیدها و کتون‌ها با استفاده از یک معرف اکسیدکننده پلیمری.....	۴۱	
۶-۲-۲-۱- اکسایش شیمی گزین الکل‌ها با $TCCA$ .....	۴۲	
۷-۲-۲-۱- اکسایش الکل‌ها با استفاده از $TEMPO$ و دی برمودی متیل هیدانتوئیدین و سدیم نیتريت.....	۴۲	
۸-۲-۲-۱- تهیه ترکیبات کربونیلی با پریدید اسید کاتالیز شده با کروم استواسات .....	۴۳	
۹-۲-۲-۱- اکسایش الکل‌ها با پلی ( $N$ - برمومالیمید).....	۴۳	
۱۰-۲-۲-۱- اکسایش گزینشی الکل‌ها با باریوم دی کرومات.....	۴۴	
۱۱-۲-۲-۱- اکسایش الکل‌ها با استفاده از کمپلکس طلا.....	۴۴	
۱۲-۲-۲-۱- اکسایش سریع الکل‌ها با $TEMPO$ و $Yb(OTf)_3$ .....	۴۵	
۱۳-۲-۲-۱- اکسیداسیون الکل‌ها با کلاستر آلیاژ طلا - پلاتین .....	۴۵	
۱۴-۲-۲-۱- تهیه آلدهیدها با یک سیستم کاتالیزوری جدید سه تایی .....	۴۶	
۱۵-۲-۲-۱- تهیه کتون‌ها با سدیم هیدرید.....	۴۶	

## فصل دوم

### کارهای تجربی

#### بخش اول: سنتز دیمر و بررسی آزادسازی دارو از حامل‌های دارویی

۱-۱-۲-۱- اطلاعات عمومی دستگاه .....	۴۹
۲-۱-۲-۱- ورقه‌های $TLC$ .....	۴۹
۳-۱-۲-۱- مواد اولیه و حلال‌های مورد استفاده .....	۴۹
۴-۱-۲-۱- آماده‌سازی مواد اولیه .....	۵۰

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۵۰	.....	۱-۴-۱-۲- خشک کردن تتراهیدروفوران
۵۰	.....	۲-۴-۱-۲- آماده‌سازی گاز نیتروژن
۵۱	.....	۳-۴-۱-۲- خالص‌سازی آغازگر ۲،۲ - آزوبیس ایزوبوتیرونیتریل (AIBN)
۵۱	.....	۵-۱-۲- تهیه مونومر - دارو (پیش‌دارو)
۵۲	.....	۶-۱-۲- سنتز دیمر
۵۳	.....	۷-۱-۲- واکنش هیدرولیز
۵۶	.....	۸-۱-۲- اندازه‌گیری جرم ملکولی دیمر با کروماتوگرافی ژل تراوایی
۵۶	.....	۹-۱-۲- اندازه‌گیری ویسکوزیته مونومر - دارو

#### بخش دوم: اکسایش الکل‌ها

۵۷	.....	۱-۲-۲- اکسایش الکل‌ها
----	-------	-----------------------

### فصل سوم

#### بحث و نتیجه‌گیری

#### بخش اول: سنتز دیمر و بررسی آزادسازی دارو از حامل‌های دارویی

۶۱	.....	۱-۱-۳- ویژگی سیستم انتخاب شده جهت آزادسازی کنترل شده داروی دی‌پیریدامول
۶۲	.....	۲-۱-۳- انتخاب دارو
۶۳	.....	۳-۱-۳- انتخاب مونومر
۶۴	.....	۴-۱-۳- سنتز پیش‌دارو
۶۴	.....	۵-۱-۳- دیمریزاسیون
۶۵	.....	۶-۱-۳- بررسی نحوه آزادسازی دارو از دیمر و مونومر - دارو
۶۶	.....	۷-۱-۳- بررسی و تفسیر طیف‌ها
۶۶	.....	۸-۱-۳- بررسی نتایج تجربی واکنش هیدرولیز

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۷۱	..... تراوا	۳-۱-۹- بررسی نتایج کروماتوگرافی ژل تراوا
۷۲	.....	۳-۱-۱۰- بررسی نتایج اندازه گیری ویسکوزیته
۷۳	.....	۳-۱-۱۱- کارهای جواب نگرفته
۷۳	.....	۳-۱-۱۲- پیشنهادات
<b>بخش دوم: اکسایش الکلها</b>		
۷۵	.....	۳-۲-۱- مقدمه
۷۵	.....	۳-۲-۲- معرفهای استفاده شده
۷۷	.....	۳-۲-۳- اکسایش الکلها به ترکیبات کربونیلی مربوطه با استفاده از معرفهای DBDMH و DCDMH
۷۷	.....	۳-۲-۴- مکانیزم پیشنهادی واکنش اکسایش
۷۹	.....	۳-۲-۵- بررسی طیفی ترکیبات کربونیلی حاصل از اکسایش الکلها
۸۳	.....	طیفها
۱۰۸	.....	نتایج کروماتوگرافی ژل تراوا
۱۱۰	.....	منابع

صفحه	فهرست شکل‌ها	عنوان
۱۰	.....	شکل (۱-۱)
۱۴	.....	شکل (۲-۱)
۱۶	.....	شکل (۳-۱)
۱۹	.....	شکل (۴-۱)
۲۰	.....	شکل (۵-۱)
۲۱	.....	شکل (۶-۱)
۲۳	.....	شکل (۷-۱)
۲۴	.....	شکل (۸-۱)
۲۴	.....	شکل (۹-۱)
۲۵	.....	شکل (۱۰-۱)
۲۶	.....	شکل (۱۱-۱)
۲۷	.....	شکل (۱۲-۱)
۲۸	.....	شکل (۱۳-۱)
۳۹	.....	شکل (۱۴-۱)
۴۰	.....	شکل (۱۵-۱)
۴۰	.....	شکل (۱۶-۱)
۴۱	.....	شکل (۱۷-۱)
۴۱	.....	شکل (۱۸-۱)
۴۲	.....	شکل (۱۹-۱)
۴۳	.....	شکل (۲۰-۱)
۴۳	.....	شکل (۲۱-۱)
۴۴	.....	شکل (۲۲-۱)