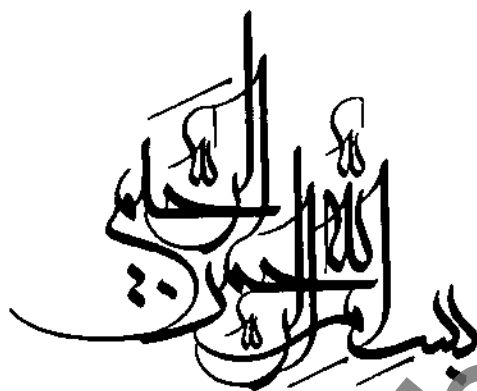




اصول و مبانی
تعمیر و نگهداری خودروی
L90



تالیف :

مهندس محمد محمدی بوساری

استاد دانشگاه شهید رجایی

مؤلف برگزیده هفتمین جشنواره کتاب های آموزشی رشد

سرشناسه : محمدی بوساری، محمد، ۱۳۲۲-
 عنوان و پدید آور : اصول و مبانی، تعمیر و نگهداری خودروی L90 / تالیف محمد
 محمدی بوساری، ویراستار علمی: اعظم محمدی بوساری
 مشخصات نشر : تهران: راه نوین: ۱۳۹۱ مشخصات ظاهری : ۸۸۰ ص.، مصور
 وضعیت فهرست نویسی : فیا شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۵۴۰۵-۹۸-۹
 موضوع : انرمیل تندر ۹۰ - نگهداری و تعمیر
 موضوع : انرمیل تندر ۹۰
 شناسه افزوده : محمدی بوساری اعظم، ویراستار
 رده بندی دیویی : ۶۲۹.۲۲۲۲ شماره کتابشناسی ملی : ۲۷۴۵۵۵۸
 رده بندی کنگر : ۱۳۹۱ ۳۸۷/۲۱۵ TL



انتشارات راه نوین

اصول و مبانی، تعمیر و نگهداری خودروی

L90

مهندس محمد محمدی بوساری

ویراستار علمی: اعظم محمدی بوساری

چاپ و صحافی: پژمان، سبزواری

چاپ اول ۱۳۹۱

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۴۰۵-۹۸-۹

قیمت: ۲۶۰.۰۰۰ ریال

نشانی: تهران، میدان انقلاب اسلامی، ابتدای خیابان کارگر جنوبی، کوچه

رشته‌چی، شماره ۲۸، طبقه ۲، واحد ۵ تلفن: ۶-۶۶۵۷۴۱۱۵

سرگذشت مولف

محمد محمدی بوساری، سال ۱۳۲۲ شمسی در شهر تهران به دنیا آمد. تحصیلات ابتدایی و دبیرستان خود را با موفقیت پشت سر گذاشت و سپس برای ادامه تحصیل به دانشگاه علم و صنعت رفت و مدرک لیسانس خود را در رشته مکانیک از این دانشگاه دریافت کرد. وی ۱۵ سال به عنوان هنرآموز و سه سال به عنوان رییس هنرستان فعالیت کرد و مدت ها نیز به تدریس در مراکز علمی دانشگاه های دولتی و آزاد پرداخت. به خصوص در عرصه صنعت خودرو، به نشر مفاهیم علمی و تخصصی همت گماشت.

پس از پیروزی انقلاب اسلامی در مدت بازگشایی دانشگاه ها، به عنوان گروه برنامه ریزی آموزشی آموزشکده های تربیت معلم و استیتوهای تکنولوژی بود. علاوه بر آن عضویت در کمیته برنامه ریزی علمی کاربردی دفتر امور مدارس عالی و کمیته برنامه ریزی دفتر تحقیقات وزارت آموزش و پرورش نیز در سوابق وی دیده می شود.

بوساری به دلیل فعالیت های گسترده علمی خود بر اساس رای مورخ ۱۳۷۳ کمیته تشخیص کارکنان خلاق (دفتر آموزشی ارزشیابی و بورس های سازمان امور استخدامی کشور) حائز مدرک فوق لیسانس شده. وی که از پرکارترین مولفان کتاب های درسی کشور به شمار می رود، با بیش از ۳۵ سال سابقه همکاری در این زمینه، بیش از ۳۰ کتاب تالیف کرده و به عرصه علم و صنعت تقدیم داشته است. در همین رابطه در سال ۱۳۸۴ در مراسم تقدیر از مولفان برتر و قلم های ماندگار مورد تشویق و قدردانی قرار گرفت.

مولف سالها در مراکز تربیت معلم و تربیت دبیر فنی به تدریس اشتغال داشته و مدیر گروه رشته مکانیک خودرو در دانشگاه شهید رجایی بوده است.

بوساری در کنار فعالیت های خود در آموزش و پرورش، در مراکز دانشگاهی نیز حضور چشم گیری داشته است که نزدیک به دو دهه سابقه تدریس در این مراکز مؤید آن است. وی جزوات گوناگونی نیز برای تدریس در دانشگاه رجایی درباره جعبه دنده های اتومکانیک، استاتیک، دستگاههای الکتریکی خودروها، تئوری حرکت و دینامیک خودروها، تکنولوژی پیشرفته و کاربرد آن در خودروها، تالیف کرده است.

مقالات متعددی نیز در این زمینه موضوعات تخصصی مورد فعالیت خود به خصوص صنعت خودرو تالیف کرده است و در همایش های داخلی ارائه داده است. از جمله این مقالات می توان به این موارد اشاره کرد: آئرو دینامیک خودرو، همایش بهبود کیفیت خودرو (۱۳۷۶)، محیط زیست و خودرو (۱۳۸۲)، خدمات پس از فروش (۱۳۸۲)، سوخت رسانی کاربراتوری c/c (۱۳۸۲)، سوخت رسانی انژکتوری ساژم وزیمنس (۱۳۸۲) و خدمات پس از فروش خودرو (۱۳۸۳).

گدازاندل در وه های تخصصی آموزشی گوناگون در داخل کشور و دوره تخصصی آموزشی در کشور فرانسه، کارنامه بر بازار اجرایی و کارشناسی بوسازی به چشم می خورد. وی که بیش از فعالیت خود را صرف تحقیق و پژوهش و آموزش در صنعت خودرو و خدمات جانبی آن کرده است، دو گروه خودرو سازی سایپا به مدت ۱۰ سال فعالیت داشته و رییس برنامه ریزی آموزش بوده است.

بسمه تعالی

مقدمه

حمد و سپاس فقط و فقط مخصوص آفریدگاری است که به ما تعلیم داده تا بگوییم: الحمد لله رب العالمین، یعنی حمد خاص پروردگار جهانیان است. بنابراین هیچ موجودی غیر از او شایسته اطلاق حمد نمی‌باشد.

برای حمدگویی باید محمود را بشناسیم و به قدر معرفتمان حمدش را به گوئیم، برای شناسایی او به چه کسی جز او متوسل شویم؟ اما او در مورد خودش فرمود: بگو او احد است، خدایی بی‌نیاز که نه کسی را زاده و نه از کسی زاده شده و هیچ مانندی ندارد.

پس حمد مخصوص چنین موجودی است و لاغیر و به غیر حمدگفتن شرک است و مزد شرک آتش خشم آن آخذ و صمد و لم یلد و لم یولد و لم یکن له کفو آخذ است. پناه می‌بریم به خودش از فقر معرفت به ولی نعمتان.

پس از اظهار بندگی به درگاه رب العالمین کتاب اصول و مبانی تعمیر و نگهداری خودروی L90 را تقدیم علاقمندان، تعمیرکاران، دانشجویان و همه کسانی که در پی شناخت و عملکرد این خودرو هستند، می‌نمایم. بر اساس رویه جاری در تدوین این گونه کتب، در ابتدای هر بحث مقداری از اصول و مبانی آن مبحث را که مشتمل بر تئوری و نرم‌افزار مطالب علمی است بیان کرده و سپس وارد بحث اصلی شده‌ام که برای استفاده کنندم درک مفاهیم عملکردی آسان گردد و با سعه صدر پدیده‌های به کار رفته در زمینه هر فرایند را لمس کند.

این خودرو که مربوط به شرکت رنو از سازندگان مهم خودروسازی اروپاست، شامل پدیده‌های جدید است که استفاده از آن می‌تواند صنعت خودروسازی را بارزتر سازد و تجربه خوبی به طراحان جهت آفرینش خودروهای بومی ارائه نماید.

در خاتمه از همه صاحب نظران خواهشمندم که نکات ضروری را برای بهبود در

Email MMB_1051@yahoo.com

چاپ‌های بعد متذکر گردند.

با تشکر مؤلف

فهرست

مقدمه.....	۵
------------	---

بخش اول:

فصل اول: مشخصات عمومی خودروی L90

۱-۱ اطلاعات روی پلاک شناسایی خودرو.....	۲۶
۱-۲ شماره بدنه.....	۲۷
۱-۳ محل جک‌زدن.....	۲۷
۱-۴ محل جعبه فیوزها.....	۲۸
۱-۵ ابعاد خودرو.....	۲۹
۱-۶ فشار باد چرخ‌ها در حالت سرد.....	۲۹
۱-۷ مشخصات سیستم گازسوز.....	۳۰

بخش دوم:

فصل اول: آشنایی با اصول و عملکرد موتور احتراق داخلی

۱-۱ نیروی محرکه خودرو (موتور).....	۳۴
۱-۲ بلوک سیلندر و پیستون.....	۴۸
۱-۳ پیستون، رینگ‌ها و شاتون.....	۶۳
۱-۴ میل‌لنگ و یاتاق‌بندی آن.....	۶۹
۱-۵ روغن‌کاری موتور.....	۸۲
۱-۶ خنک‌کاری موتور.....	۹۸

فصل دوم: شناسایی موتور L90 و روش تعمیر آن

۲-۱ شناسایی موتور K4M-690.....	۱۱۲
--------------------------------	-----

۲-۲ مشخصات موتور.....	۱۱۲
-----------------------	-----

فصل سوم: روش تعمیر موتور

۲-۱ پیاده سازی موتور.....	۱۲۸
۲-۲ جداسازی قطعات پیرامون موتور.....	۱۲۸
۲-۳ روش پیاده کردن تسمه موتور.....	۱۳۲
۲-۴ روش پیاده کردن دستگاه تایمینگ.....	۱۳۳
۲-۵ روش باز کردن سرسیلندر موتور.....	۱۳۶
۲-۶ کنترل قطعات باز شده سرسیلندر.....	۱۴۱
۳-۷ روش جمع کردن سرسیلندر.....	۱۴۶
۲-۸ روش پیاده کردن اجزای بلوک سیلندر.....	۱۵۱
۳-۹ کنترل بلوک سیلندر.....	۱۵۵
۳-۱۰ کنترل قطر محورهای ثابت میل لنگ.....	۱۵۶
۳-۱۱ روش بیرون آوردن گژن پین از پیستون.....	۱۵۷
۳-۱۲ کنترل رینگ های پیستون.....	۱۵۷
۳-۱۳ روش نصب روغن پاش زیر پیستون.....	۱۵۸
۳-۱۴ روش جمع کردن اجزای پایین موتور.....	۱۶۰
۳-۱۵ روش اندازه گیری لقی طولی میل لنگ.....	۱۶۲
۳-۱۶ روش نصب نیم یاتاقان های شاتون.....	۱۶۳
۳-۱۷ کنترل شاتون ها.....	۱۶۴
۳-۱۸ روش جمع کردن پیستون، شاتون و گژن پین.....	۱۶۶
۳-۱۹ روش جمع کردن اوایل پمپ.....	۱۶۷
۳-۲۰ روش نصب درپوش جلوی موتور.....	۱۶۸
۳-۲۱ روش سوار کردن واتر پمپ.....	۱۶۸
۳-۲۲ روش نصب کارتل و کاسه نمدها و سنورهای بلوک سیلندر.....	۱۶۹
۳-۲۳ روش نصب فلاپویل.....	۱۷۰
۳-۲۴ روش نصب سرسیلندر و ملحقات آن.....	۱۷۱

۱۷۲.....	۳-۲۴-۱ شناسایی میل سوپاپ بنزین
۱۷۳.....	۳-۲۴-۲ شناسایی میل سوپاپ دود
۱۷۳.....	۳-۲۵ روش نصب نیمه بالایی سرسیلندر
۱۷۶.....	۳-۲۶ روش نصب کاسه نمد میل سوپاپ
۱۷۸.....	۳-۲۷ روش سوار کردن تسمه تایمینگ
۱۸۰.....	۳-۲۸ روش تنظیم کشش تسمه تایمینگ
۱۸۱.....	۳-۲۹ روش نصب قاب تسمه تایمینگ
۱۸۱.....	۳-۳۰ روش نصب تسمه آلترناتور
۱۸۲.....	۳-۳۱ روش جمع کردن ملحقیات جانبی موتور
۱۸۴.....	۳-۳۲ روش نصب لوله ورودی واتر پمپ و پایه آلترناتور و کمپرسور کولر

بخش سوم:

فصل اول: دستگاه انتقال قدرت

۱۸۸.....	۱-۱ وظیفه خط انتقال قدرت
۱۹۰.....	۱-۲ تشریح گشتاور و قدرت
۱۹۱.....	۱-۳ وظایف کلی دستگاه انتقال قدرت
۱۹۲.....	۱-۴ کلاچ
۱۹۳.....	۱-۵ انواع کلاچ
۱۹۵.....	۱-۶ طرز کار کلاچ اصطکاکی با فنر لوله‌ای
۱۹۶.....	۱-۷ طرز کار کلاچ با فنر خورشیدی
۱۹۷.....	۱-۸ حالت‌های جداسازی صفحه کلاچ
۱۹۹.....	۱-۹ تنظیم لقی کلاچ
۲۰۰.....	۱-۱۰ عیب‌یابی در دستگاه کلاچ

فصل دوم: کلاچ خودروی رنو L90

۲۰۴.....	۲-۱ مشخصات صفحه کلاچ نوع K4M
----------	------------------------------

۲-۲	روش باز و بست کلاچ.....	۲۰۴
۲-۳	روش باز و بست بلبرینگ کلاچ.....	۲۰۵
۲-۴	روش باز و بست فلاپویل.....	۲۰۶
۲-۵	روش عیب‌یابی در کلاچ.....	۲۰۷

فصل سوم: آشنایی با اصول و مبانی جعبه دنده نوع معمولی

۳-۱	اصول و مبانی جعبه دنده.....	۲۱۴
۳-۲	ساختمان و طرز کار دیفرانسیل.....	۲۳۱

فصل چهارم: روش پیاده و سوار کردن جعبه دنده خودروی L90 از روی خودرو

۴-۱	شناسایی جعبه دنده.....	۲۳۸
۴-۲	روش تعویض روغن جعبه دنده.....	۲۳۸
۴-۳	روش تعویض کاسه نمد محور ورودی گیربکس.....	۲۳۹
۴-۴	روش تعویض کاسه نمد دیفرانسیل طرف راست.....	۲۴۱
۴-۵	روش تعویض کاسه نمد دیفرانسیل طرف چپ.....	۲۴۲
۴-۶	روش پیاده و سوار کردن جعبه دنده از روی خودرو.....	۲۴۳
۴-۷	روش نصب گیربکس به خودرو.....	۲۴۴

فصل پنجم: آشنایی با کوپلینگ‌های پولوس خودروهای محرک جلو

۵-۱	اصول کلی در خودروهای محرک جلو.....	۲۵۰
۵-۲	ساختمان و طرز کار کوپلینگ سرعت ثابت (CV).....	۲۵۲
۵-۳	انواع کوپلینگ سرعت ثابت (CV).....	۲۵۳

فصل ششم: روش پیاده و سوار کردن پولوس‌ها

۶-۱	شناسایی پولوس‌ها.....	۲۵۶
۶-۲	واشر بندی پولوس‌ها.....	۲۵۷

۲۵۷	۳-۶ قطعات تعویضی در هر تعمیر
۲۵۸	۴-۶ مواد مصرفی در تعمیرات پولوس
۲۵۸	۵-۶ روش بازکردن پولوس سمت چپ
۲۵۹	۶-۶ روش نصب پولوس سمت چپ
۲۵۹	۷-۶ روش پیاده کردن پولوس سمت راست
۲۶۰	۸-۶ روش نصب پولوس سمت راست
۲۶۱	۹-۶ روش بازکردن بلبرینگ تکیه گاهی پولوس سمت راست
۲۶۱	۱۰-۶ روش نصب بلبرینگ تکیه گاه پولوس سمت راست
۲۶۲	۱۱-۶ روش نصب گردگیر پولوس سمت چرخ
۲۶۲	۱۲-۶ روش نصب گردگیر پولوس
۲۶۴	۱۳-۶ روش بازکردن گردگیر پولوس طرف جعبه دنده
۲۶۵	۱۴-۶ روش جمع کردن پولوس و کوپلینگ طرف جعبه دنده
۲۶۶	۱۵-۶ روش بازکردن گردگیر پولوس و کوپلینگ سمت چپ طرف جعبه دنده
۲۶۷	۱۶-۶ روش نصب گردگیر پولوس و کوپلینگ سمت چپ طرف جعبه دنده

فصل هفتم: روش تعمیر جعبه دنده نو L90

۲۷۰	۱-۷ مشخصات روغن جعبه دنده
۲۷۰	۲-۷ مشخصات دنده ها
۲۷۱	۳-۷ روش عیب یابی در جعبه دنده
۲۷۲	۴-۷ عیب یابی در کلید چراغ دنده عقب و کلید نوع دنده انتخابی
۲۷۲	۵-۷ شناسایی چرخ دنده ها
۲۷۲	۶-۷ بررسی وضعیت چرخ دنده ها
۲۷۳	۷-۷ کشویی تعویض دنده و ملحقات آن
۲۷۵	۸-۷ کنترل بلبرینگ های شافت گیربکس
۲۷۵	۹-۷ قطعات یکبار مصرف
۲۷۵	۱۰-۷ توصیه های فنی
۲۷۶	۱۱-۷ شناسایی مجموعه چرخ دنده های گیربکس

۲۷۷.....	۷-۱۲ شناسایی مجموعه دیفرانسیل.....
۲۷۷.....	۷-۱۳ شناسایی میل‌ماهک‌ها، ماهک‌ها و احرام‌های تعویض دنده.....
۲۷۸.....	۷-۱۴ پوسته جعبه دنده.....
۲۷۸.....	۷-۱۵ پوسته کلاچ.....
۲۷۹.....	۷-۱۶ روش بازکردن قطعات جعبه دنده.....
۲۸۰.....	۷-۱۷ روش تنظیم گشتاور اولیه رولبرینگ‌های محور خروجی.....
۲۸۱.....	۷-۱۸ روش تنظیم گشتاور اولیه رولبرینگ‌های محور ورودی.....
۲۸۲.....	۷-۱۹ روش محاسبه ضخامت واشر زیر رولبرینگ محور ورودی.....
۲۸۳.....	۷-۲۰ روش بازکردن دنده‌های روی محور.....
۲۸۴.....	۷-۲۱ روش نصب مجدد چرخ دنده‌ها روی محور.....
۲۸۴.....	۷-۲۲ روش بازکردن دیفرانسیل نوع H با دیفرانسیل باز.....
۲۸۵.....	۷-۲۳ روش بازکردن دیفرانسیل نوع JR با دیفرانسیل باز.....
۲۸۵.....	۷-۲۴ روش نصب مجدد خار فکری دیفرانسیل نوع H.....
۲۸۵.....	۷-۲۵ روش نصب مجدد مهره دیفرانسیل نوع R.....
۲۸۶.....	۷-۲۶ روش تنظیم پیش بار (گشتاور) رولبرینگ‌ها.....
۲۸۶.....	۷-۲۷ روش خارج ساختن رولبرینگ دیفرانسیل.....
۲۸۷.....	۷-۲۸ نصب رولبرینگ دیفرانسیل.....
۲۸۷.....	۷-۲۹ روش بیرون آوردن بلبرینگ محور ورودی.....
۲۸۸.....	۷-۳۰ روش بیرون آوردن کنس رولبرینگ محور خروجی.....
۲۸۸.....	۷-۳۱ روش نصب بلبرینگ محور خروجی در پوسته گیربکس.....
۲۸۸.....	۷-۳۲ روش خارج کردن بلبرینگ محورهای ورودی و خروجی از پوسته کلاچ.....
۲۸۹.....	۷-۳۳ روش نصب بلبرینگ محور خروجی و محور ورودی.....
۲۸۹.....	۷-۳۴ روش خارج کردن بوش‌های میل‌ماهک.....
۲۸۹.....	۷-۳۵ روش نصب بوش‌های میل‌سوپاپ.....
۲۹۰.....	۷-۳۶ روش بیرون آوردن و نصب میل‌ماهک جعبه دنده و سیستم تعویض دنده.....
۲۹۰.....	۷-۳۷ روش نصب محورهای گیربکس با دیفرانسیل بسته.....
۲۹۱.....	۷-۳۸ روش نصب محورهای گیربکس با دیفرانسیل باز.....
۲۹۳.....	۷-۳۹ روش سوار کردن پوسته جعبه دنده.....

فصل هشتم: آشنایی با انواع تعلیق در خودروها

- ۸-۱ تعریف تعلیق..... ۳۰۰
- ۸-۲ انواع تعلیق..... ۳۰۰
- ۸-۳ راه‌های جلوگیری از تغییر شکل فنرها..... ۳۰۳
- ۸-۴ اهرم پانارد..... ۳۰۴
- ۸-۵ اهرم طولی و اهرم A شکل..... ۳۰۴
- ۸-۶ حرکت لولایی چرخ‌های جلو..... ۳۰۵
- ۸-۷ مفصل‌های سیبکی..... ۳۰۷
- ۸-۸ تعلیق مستقل..... ۳۰۸
- ۸-۹ خصوصیات تعلیق طبق دار دوپل..... ۳۱۱
- ۸-۱۰ تعلیق مستقل جلو از نوع تلسکوپی (مک فرسون)..... ۳۱۴
- ۸-۱۱ تعلیق مستقل جلو با اهرم طولی..... ۳۱۶
- ۸-۱۲ انواع تعلیق مستقل عقب..... ۳۱۶

فصل نهم: سیستم تعلیق خودروی رنو L90

- ۹-۱ اطلاعات کلی..... ۳۲۶
- ۹-۲ عیب‌یابی..... ۳۳۳
- ۹-۳ انجام تعمیرات در تعلیق جلو..... ۳۳۶
- ۹-۴ انجام تعمیرات در تعلیق عقب..... ۳۵۸
- ۹-۵ روش بالانس کردن چرخ..... ۳۷۲
- ۹-۶ روش نگهداری لاستیک‌ها و چرخ‌ها..... ۳۷۴
- ۹-۷ شناسایی رینگ چرخ‌ها..... ۳۷۵

فصل دهم: آشنایی با سیستم فرمان خودرو

- ۱۰-۱ دستگاه فرمان دستی..... ۳۷۸

۳۸۶.....	۱۰-۲ دستگاه فرمان پر قدرت.....
۳۹۳.....	۱۰-۳ دستگاه فرمان پر قدرت نوع الکترونیکی.....

فصل یازدهم: سیستم فرمان پر قدرت رنو L90

۳۹۶.....	۱۱-۱ توصیه‌های فنی و ایمنی.....
۳۹۶.....	۱۱-۲ روش پیاده و سوار کردن جعبه فرمان.....
۳۹۹.....	۱۱-۳ روش پیاده و سوار کردن میل فرمان کوتاه.....
۴۰۰.....	۱۱-۴ روش پیاده و سوار کردن اتصال مفصلی جعبه فرمان.....
۴۰۱.....	۱۱-۵ روش پیاده و سوار کردن میل فرمان.....
۴۰۲.....	۱۱-۶ روش پیاده و سوار کردن گردگیر جعبه فرمان.....
۴۰۳.....	۱۱-۷ روش پیاده و سوار کردن غریبک فرمان.....
۴۰۴.....	۱۱-۸ روش پیاده و سوار کردن پمپ هیدرولیک فرمان.....
۴۰۶.....	۱۱-۹ روش پیاده و سوار کردن پمپ فرمان در مدل با سیستم گرمایش ساده.....

فصل دوازدهم: آشنایی با سیستم ترمز خودرو

۴۱۰.....	۱۲-۱ وظیفه دستگاه ترمز.....
۴۱۰.....	۱۲-۲ تولید نیروی اصطکاک در کاسه ترمز.....
۴۱۱.....	۱۲-۳ اساس کار ترمز هیدرولیکی.....
۴۱۳.....	۱۲-۴ حالت پایداری و ناپایداری در خودرو هنگام ترمز کردن.....
۴۱۳.....	۱۲-۵ روش تولید نیروی مورد نیاز در چرخ‌های خودرو.....
۴۱۵.....	۱۲-۶ ساختمان و طرز کار دستگاه ترمز.....
۴۲۱.....	۱۲-۷ دستگاه ترمز دو مداری.....
۴۲۳.....	۱۲-۸ ساختمان و طرز کار ترمز کاسه‌ای.....
۴۲۷.....	۱۲-۹ انواع کفشک بندی.....
۴۲۸.....	۱۲-۱۰ رگلاژ ترمز.....
۴۳۰.....	۱۲-۱۱ ترمز دستی.....
۴۳۲.....	۱۲-۱۲ ترمز دیسکی.....

فصل سیزدهم: سیستم ترمز رنو L90 (ترمز معمولی)

۱۳-۱ مدار ترمز.....	۴۴۴
۱۳-۲ توصیه‌های ایمنی و فنی.....	۴۴۴
۱۳-۳ روش پیاده و سوار کردن سیلندر اصلی ترمز.....	۴۴۵
۱۳-۴ روش سوار و پیاده کردن لوله سیلندر اصلی چرخ سمت راست.....	۴۴۶
۱۳-۵ روش پیاده و سوار کردن لوله سیلندر چرخ جلو سمت چپ.....	۴۴۷
۱۳-۶ روش پیاده و سوار کردن بوستر ترمز.....	۴۴۸
۱۳-۷ روش بررسی بوستر.....	۴۵۰
۱۳-۸ روش پیاده و سوار کردن پدال گاز.....	۴۵۱
۱۳-۹ روش پیاده و سوار کردن سیم گاز.....	۴۵۲
۱۳-۱۰ روش پیاده و سوار کردن پدال ترمز.....	۴۵۳
۱۳-۱۱ شرح کار سیستم کنترل فشار مدار ترمز.....	۴۵۴
۱۳-۱۲ پیاده و سوار کردن سیستم کنترل فشار مدار ترمز.....	۴۵۷
۱۳-۱۳ بررسی سیستم کنترل فشار مدار ترمز.....	۴۵۸
۱۳-۱۴ روش پیاده و سوار کردن اهرم ترمزدستی.....	۴۵۹
۱۳-۱۵ شناسایی سیستم کلاچ سیمی.....	۴۶۰
۱۳-۱۶ شناسایی سیستم کلاچ هیدرولیکی.....	۴۶۱
۱۳-۱۷ روش پیاده و سوار کردن سیم کلاچ.....	۴۶۲
۱۳-۱۸ روش پیاده و سوار کردن مجموعه پدال‌های ترمز و کلاچ.....	۴۶۳
۱۳-۱۹ روش پیاده و سوار کردن پدال کلاچ.....	۴۶۴
۱۳-۲۰ روش هواگیری مدار هیدرولیک کلاچ.....	۴۶۵
۱۳-۲۱ روش پیاده و سوار کردن سیلندر بالای کلاچ.....	۴۶۶

فصل چهاردهم: آشنایی با سیستم ترمز ضدقفل ABS

۱۴-۱ هدف از کاربرد سیستم ترمز ABS.....	۴۷۰
--	-----

۴۷۲.....	۱۴-۲ مزایای ترمز ABS.....
۴۷۲.....	۱۴-۳ تاریخچه استفاده از ترمز ABS.....
۴۷۳.....	۱۴-۴ تعریف سیستم ترمز ABS.....
۴۷۴.....	۱۴-۵ تعریف لغزش.....
۴۷۵.....	۱۴-۶ طرح ساده ترمز ABS.....
۴۷۶.....	۱۴-۷ ساختمان و تجهیزات دستگاه ترمز ABS.....
۴۷۸.....	۱۴-۸ مجموعه مدولاتور کنترل فشار هیدرولیک ترمز چرخ‌ها.....
۴۷۹.....	۱۴-۹ موتور پمپ.....
۴۸۰.....	۱۴-۱۰ سیستم کنترل ورودی‌ها و خروجی دستگاه ABS.....
۴۸۲.....	۱۴-۱۱ حالت‌های عملکرد ABS.....
۴۸۹.....	۱۴-۱۲ انواع سوپاپ در دستگاه ABS.....
۴۹۴.....	۱۴-۱۳ مدار روغن ترمز ABS در سیم‌کشی.....
۴۹۵.....	۱۴-۱۴ چرخ شاخص روی پلوس.....
۴۹۵.....	۱۴-۱۵ چرخ شاخص روی کاسه ترمز.....
۴۹۶.....	۱۴-۱۶ تنظیم فشار روغن هیدرولیک در محورها و عقربه.....
۴۹۷.....	۱۴-۱۷ سیستم EBD.....

فصل پانزدهم: سیستم ترمز ABS در خودروی رنو L90

۵۰۰.....	۱۵-۱ روش پیاده و سوار کردن سنسور چرخ جلو.....
۵۰۱.....	۱۵-۲ روش پیاده و سوار کردن سنسور چرخ عقب.....
۵۰۲.....	۱۵-۳ شناسایی سیستم ترمز ضد قفل رنو L90.....
۵۰۵.....	۱۵-۴ روش پیاده و سوار کردن مجموعه سیستم هیدرولیک ABS.....

بخش چهارم:

فصل اول: آشنایی با سیستم سوخت‌رسانی انژکتوری الکترونیکی

۵۱۰.....	۱-۱ آشنایی با دستگاه‌های سوخت‌رسانی انژکتوری بنزینی EGI.....
----------	--

۵۱۳.....	۱-۲ روش برنامه‌ریزی مدیریت موتور ECU
۵۱۴.....	۱-۳ آشنایی با انواع سیستم‌های تزریق
۵۱۵.....	۱-۴ انواع روش‌های تزریق سوخت در موتورها
۵۱۸.....	۱-۵ شرح وظایف و طرز کار اجزای سیستم انژکتوری

فصل دوم: سیستم سوخت‌رسانی رنو L90

۵۵۴.....	۲-۱ مشخصات سیستم ECU
۵۵۶.....	۲-۲ روش شناسایی سیستم ضدسرقت به ECU
۵۵۶.....	۲-۳ روش تنظیم دور آرام
۵۵۸.....	۲-۴ سیستم OBD عیب‌یاب خودرو
۵۵۹.....	۲-۵ روش عیب‌یابی
۵۶۲.....	۲-۶ شناسایی پین‌های ECU موتور
۵۶۴.....	۲-۷ تعویض قطعات سیستم سوخت‌رسانی
۵۶۵.....	۲-۸ کدهای خطا در دستگاه عیب‌یاب
۵۶۶.....	۲-۹ بررسی خطاها
۵۸۷.....	۲-۱۰ مقادیر اهمی قطعات الکترونیکی
۵۹۲.....	۲-۱۱ عیب‌یابی از کدهای پارامتری دستگاه عیب‌یاب

فصل سوم: دستگاه‌های الکتریکی خودرو

۶۰۰.....	۳-۱ آشنایی با مدار شارژ خودرو
۶۱۶.....	۳-۲ باتری MF (Maintenance-Free)
۶۱۸.....	۳-۳ اساس مغناطیس و الکترومغناطیس
۶۲۰.....	۳-۴ اساس کار ژنراتور جریان مستقیم (به نام DC)
۶۲۴.....	۳-۵ ژنراتور جریان متناوب یا آلترناتور
۶۳۶.....	۳-۶ سیستم شارژ خودروی L90
۶۴۰.....	۳-۷ آشنایی با استارت موتور
۶۵۹.....	۳-۸ عیب‌یابی در استارت خودروی L90

۶۶۲.....	۳-۹ آشنایی با سیستم ضدسرقت (Immobilizing System).....
۶۶۹.....	۳-۱۰ شناسایی سیستم ضدسرقت خودروی L90.....
۶۷۴.....	۳-۱۱ شناسایی داشبورد و تجهیزات نشاندهنده‌ها.....
۶۸۵.....	۳-۱۲ عیب‌یابی در داشبورد و تجهیزات نشاندهنده‌ها.....
۷۰۰.....	۳-۱۳ آشنایی با سیستم تهویه مطبوع.....
۷۰۲.....	۳-۱۴ خنک کننده‌ها (Refrigerants).....
۷۰۴.....	۳-۱۵ روش تهویه گاز و شارژ گاز کولر.....
۷۰۵.....	۳-۱۶ اصول انتقال حرارت.....
۷۰۵.....	۳-۱۷ طرز کار کمپرسور کولر.....
۷۰۷.....	۳-۱۸ طرز کار کندانسور.....
۷۰۷.....	۳-۱۹ وظیفه سوپاپ انبساطی.....
۷۰۷.....	۳-۲۰ وظیفه اواپراتور.....
۷۰۷.....	۳-۲۱ طرف پرفشار و کم‌فشار گاز.....
۷۰۷.....	۳-۲۲ آکومولاتور یا انبار.....
۷۰۸.....	۳-۲۳ سنسور اواپراتور.....
۷۰۹.....	۳-۲۴ ساختمان کمپرسور کولر.....
۷۱۳.....	۳-۲۵ رطوبت‌گیر.....
۷۱۴.....	۳-۲۶ کلید ترموستاتیک.....
۷۱۴.....	۳-۲۷ کلید حرارتی قطع‌کننده کولر.....
۷۱۴.....	۳-۲۸ سنسور فشار گاز کولر.....
۷۱۵.....	۳-۲۹ سنسور حرارت‌سنج دمای اتاق خودرو.....
۷۱۶.....	۳-۳۰ فتوسنسور.....
۷۱۷.....	۳-۳۱ سنسور آب.....
۷۱۷.....	۳-۳۲ سنسور هوای محیط خارج از خودرو.....
۷۱۹.....	۳-۳۳ سنسور رطوبت‌سنج داخل اتاق.....
۷۲۰.....	۳-۳۴ کلید قطع‌کن فشار کم.....
۷۲۰.....	۳-۳۵ سیستم الکترونیکی کنترل کولر ACM.....
۷۲۲.....	۳-۳۶ سرویس و نگهداری دستگاه کولر.....

۷۲۶.....	۳-۳۷ دستگاه‌های نشت‌یاب.....
۷۲۶.....	۳-۳۸ روش پرکردن گاز به مدار کولر.....
۷۲۷.....	۳-۳۹ روش نصب کپسول گاز به مدار کولر و استفاده از آن.....
۷۳۲.....	۳-۴۰ کنترل و عیب‌یابی مشاهداتی از دریچه شیشه‌ای.....
۷۳۴.....	۳-۴۱ کنترل و عیب‌یابی بوسیله اندازه‌گیری.....
۷۳۸.....	۳-۴۲ روش عیب‌یابی در مدار کولر.....
۷۳۹.....	۳-۴۳ روش بررسی، نگهداری و تعمیرات اجزای مدار کولر.....
۷۷۲.....	۳-۴۴ شناسایی سیستم تهویه مطبوع خودروی L90.....
۷۹۰.....	۳-۴۵ عیب‌یابی در سیستم تهویه مطبوع تندر L90.....
۷۹۵.....	۳-۴۶ شناسایی بخاش سیستم تهویه مطبوع.....
۷۹۷.....	۳-۴۷ روش پیاده و سوار کردن کانال پخش هوای قسمت جلو.....
۷۹۸.....	۳-۴۸ روش پیاده و سوار کردن کانال توزیع هوای قسمت عقب.....
۸۰۲.....	۳-۴۹ روش پیاده و سوار کردن صفحه کلیدهای کنترل بخاری.....
۸۰۴.....	۳-۵۰ روش پیاده و سوار کردن سیم ورود هوای تازه بیرون به اتاق.....
۸۰۴.....	۳-۵۱ روش پیاده و سوار کردن سیم پخش هوا.....
۸۰۵.....	۳-۵۲ روش پیاده و سوار کردن سیم تنظیم دمای هوا.....
۸۰۶.....	۳-۵۳ روش پیاده و سوار کردن محفظه تقسیم هوا.....
۸۰۸.....	۳-۵۴ روش پیاده و سوار کردن رادیاتور بخاری.....
۸۰۹.....	۳-۵۵ روش پیاده و سوار کردن مجموعه فن سیستم تهویه مطبوع.....
۸۱۰.....	۳-۵۶ روش پیاده و سوار کردن باتری.....
۸۱۱.....	۳-۵۷ روش تعویض لامپ‌های راهنما.....
۸۱۱.....	۳-۵۸ روش تعویض لامپ‌های نور بالا و نور پایین.....
۸۱۲.....	۳-۵۹ روش تعویض چراغ‌های جلو.....
۸۱۳.....	۳-۶۰ روش تنظیم چراغ‌های جلو.....
۸۱۶.....	۳-۶۱ روش تعویض چراغ‌های مه‌شکن جلو.....
۸۱۶.....	۳-۶۲ روش باز و بست کلید تنظیم ارتفاع نور چراغ‌های جلو.....
۸۱۷.....	۳-۶۳ روش پیاده و سوار کردن موتور تنظیم ارتفاع نور چراغ‌های جلو.....
۸۱۸.....	۳-۶۴ روش باز و بست چراغ‌های راهنمای جانبی.....

۳-۶۵	روش باز و بست چراغ خطر عقب.....	۸۱۹
۳-۶۶	روش تعویض لامپ چراغ‌های عقب.....	۸۲۰
۳-۶۷	روش تعویض لامپ پلاک عقب.....	۸۲۰
۳-۶۸	آشنایی با تجهیزات داخل اتاق.....	۸۲۱
۳-۶۹	روش تعویض لامپ چراغ سقف.....	۸۲۲
۳-۷۰	روش تعویض کلید لای درب.....	۸۲۲
۳-۷۱	روش تعویض کلید لای درب صندوق عقب.....	۸۲۳
۳-۷۲	بیل فیوزها و رله‌ها.....	۸۲۳
۳-۷۳	شناسایی فیوزهای محفظه اتاق خودرو.....	۸۲۴
۳-۷۴	فیوزها و رله‌های محفظه موتور.....	۸۲۵
۳-۷۵	شناسایی تجهیزات سیستم ضد سرقت.....	۸۲۵
۳-۷۶	روش باز و بست سوئیچ موتور.....	۸۲۷
۳-۷۷	روش باز و بست بوق.....	۸۲۸
۳-۷۸	شناسایی صفحه نشان‌دهنده.....	۸۲۹
۳-۷۹	استفاده از صفحه کامپیوتری برای نمایش موارد دیگر.....	۸۳۰
۳-۸۰	عیب‌یابی در صفحه نمایشگر کامپیوتری.....	۸۳۱
۳-۸۱	روش پیاده و سوار کردن صفحه نشان‌دهنده‌ها.....	۸۳۲
۳-۸۲	روش پیاده و سوار کردن کلیدهای ترکیبی.....	۸۳۳
۳-۸۳	روش پیاده و سوار کردن کلید فلاشر.....	۸۳۴
۳-۸۴	روش پیاده و سوار کردن کلید قفل مرکزی درب‌ها.....	۸۳۴
۳-۸۵	روش پیاده و سوار کردن دیگر کلیدهای روی کنسول مرکزی.....	۸۳۵
۳-۸۶	روش تعمیر شیشه گرم‌کن عقب.....	۸۳۵
۳-۸۷	آشنایی با سیستم برف‌پاک‌کن و شیشه‌شوی.....	۸۳۷
۳-۸۸	روش پیاده و سوار کردن تیغه برف‌پاک‌کن.....	۸۳۹
۳-۸۹	روش پیاده و سوار کردن دسته برف‌پاک‌کن.....	۸۳۹
۳-۹۰	روش پیاده و سوار کردن موتور برف‌پاک‌کن.....	۸۴۰
۳-۹۱	روش پیاده و سوار کردن اهرم‌بندی برف‌پاک‌کن.....	۸۴۱
۳-۹۲	روش پیاده و سوار کردن پمپ شیشه‌شوی.....	۸۴۳

۳-۹۳	روش پیاده و سوار کردن رادیو.....	۸۴۳
۳-۹۴	روش پیاده و سوار کردن بلندگوها.....	۸۴۵
۳-۹۵	روش پیاده و سوار کردن یونیت کنترل داخل اتاق.....	۸۴۶
۳-۹۶	روش پیاده و سوار کردن شیشه بالابر شناسایی محل قرارگیری اجزا و متعلقات شیشه بالابر.....	۸۴۶
۳-۹۷	روش پیاده کردن مکانیزم شیشه بالابر درب جلو.....	۸۴۸
۳-۹۸	روش سوار کردن مجموعه شیشه بالابر درب جلو.....	۸۴۸
۳-۹۹	روش پیاده و سوار کردن مجموعه شیشه بالابر عقب.....	۸۴۹
۳-۱۰۰	روش پیاده و سوار کردن کلید شیشه بالابر جلو.....	۸۵۰
۳-۱۰۱	روش پیاده و سوار کردن کلید شیشه بالابر عقب.....	۸۵۰
۳-۱۰۲	روش پیاده و سوار کردن قفل ایمنی کودک.....	۸۵۱
۳-۱۰۳	شناسایی واحدهای الکترونیکی.....	۸۵۱
۳-۱۰۴	شناسایی سیم کشی.....	۸۵۲
۳-۱۰۵	روش پیاده و سوار کردن دسته سیم ها.....	۸۵۵
۳-۱۰۶	سیم کشی داشبورد.....	۸۵۷
۳-۱۰۷	روش پیاده و سوار کردن دسته سیم درب جلو.....	۸۵۸
۳-۱۰۸	روش پیاده و سوار کردن دسته سیم درب عقب.....	۸۵۹
۳-۱۰۹	شناسایی موقعیت کیسه هوا و پیش کشنده کمربند ایمنی.....	۸۶۰
۳-۱۱۰	احتیاطهای لازم در حین تغییرات روی سیستم کیسه هوا.....	۸۶۱
۳-۱۱۱	آشنایی با سیستم های بازدارنده از خطرات ضربه تصادفات (SRS).....	۸۶۲
۳-۱۱۲	شناسایی کیسه هوای ایمنی.....	۸۶۳
۳-۱۱۳	وظیفه واحد کنترل کیسه هوایی (ECU).....	۸۶۴
۳-۱۱۴	شرح عملیات در سیستم هوایی.....	۸۶۶
۳-۱۱۵	مراحل کار سیستم کیسه هوایی.....	۸۶۸
۳-۱۱۶	سیستم کمربند ایمنی پیش کشنده یا محکم شونده.....	۸۷۱
۳-۱۱۷	کمربند ایمنی پیش کشنده اتوماتیک انفجاری.....	۸۷۱
۳-۱۱۸	روش پیاده و سوار کردن یونیت کنترل کیسه هوا.....	۸۷۳
۳-۱۱۹	روش باز و بست کلید غیرفعال کردن کیسه ایمنی هوا.....	۸۷۳
۳-۱۲۰	روش پیاده و سوار کردن کیسه هوای راننده.....	۸۷۴

- ۳-۱۲۱ روش پیاده و سوار کردن کیسه هوای سرنشین جلو..... ۸۷۵
- ۳-۱۲۲ روش پیاده و سوار کردن کیسه ایمنی هوای جانبی جلو..... ۸۷۶
- ۳-۱۲۳ روش بازیافت و تخریب سیستم کیسه هوا و پیش‌کشنده کمربند ایمنی..... ۸۷۷
- ۳-۱۲۴ روش باز و بستن سنسور ضربه سیستم کیسه هوا..... ۸۷۹
- ۳-۱۲۵ روش پیاده و سوار کردن فن‌دک..... ۸۷۹

www.ketab.ir