

دانش فنی نگهداری و تعمیرات خودرو

مؤلف: رضا عابدینی

www.ketab.ir

شابک : 978-600-92377-9-1	رایگان :
شماره کتابشناسی ملی : ۲۵۲۳۸۶۶	
عنوان و نام پدیدآور :	دانش فنی نگهداری و تعمیرات خودرو/ مولف رضا عابدینی : [به سفارش] دفتر تحقیقات کاربردی معاونت آماذ و پشتیبانی ناجا.
مشخصات نشر :	تهران: شرکت ناجی نشر، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری :	۲۶۸ ص.
موضوع :	اتومبیل ها - نگهداری و تعمیر
رده سدی دیویی :	۶۲۹/۲۸۷
رده بندی کنگره :	۱۳۹۰ ۱۷۵۲/۴۱۵۳ TL
سرشناسه :	عابدینی، رضا، ۱۳۲۸ -
شناسه افزوده :	نیروی اسطامی جمهوری اسلامی ایران. معاونت آماذ و پشتیبانی ناجا. دفتر تحقیقات کاربردی
وضعیت فهرست نویسی :	فبا
شماره مجوز سازمان تحقیقات و مطالعات ناجا:	۱۰۹/۹۰۹۷۴۸



دفتر تحقیقات کاربردی معاونت آماذ و پشتیبانی ناجا

عنوان کتاب: دانش فنی نگهداری و تعمیرات خودرو

نویسنده: رضا عابدینی

مشاور و ناظر: محمد ظهیر بیان

مدیر اجرایی: امید یزدی

ویراستار فنی: رضا عابدینی

ویراستار ادبی: ناصر احمدی

طرح جلد: سیدرضا سید حیدرعلی

حروف چین: مهران اسبه بروجنی

صفحه آرا: محمدعلی میخوش

نوبت چاپ: چاپ اول - ۱۳۹۰

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

ناشر: شرکت ناجی نشر

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: شرکت ناجی نشر

قیمت : رایگان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۲۳۷۷-۹-۱

آدرس: تهران- کیلومتر ۷ بزرگراه فتح- بعد از بل کن- یادگان شهید هاشمی- دفتر تحقیقات کاربردی

معاونت آماذ و پشتیبانی ناجا

صندوق پستی: ۱۳۱۸۹۱۵۵۱۳

نمبر: ۴۴۵۳۸۳۸۲

تلفن: ۴۴۵۳۸۳۸۳

کلیه حقوق این اثر به معاونت آماذ و پشتیبانی ناجا تعلق دارد.

این کتاب دارای کاربرد یگانی بوده، از واگذاری آن به افراد غیر سازمانی خودداری شود

پیش‌گفتار:

خدای بزرگ را سپاسگزارم که این فرصت را عنایت فرمود تا کتاب حاضر را که به سفارش دفتر تحقیقات کاربردی معاونت آماد و پشتیبانی ناجا فراهم گردیده به عنوان خدمتی ناقابل جهت استفاده رانندگان و کارکنان نگهداری و تعمیرات خودرویی نیروی انتظامی تألیف و تقدیم نمایم .

عده کمی از رانندگان نیروی انتظامی در زمینه نگهداری و تعمیرات ونحوه صحیح رانندگی در شرایط مختلف فصلی آموزش دیده‌اند و کمتر با سیستم‌های فنی خودرو آشنایی دارند و این در حالی است که در سنوات گذشته تلاش‌های روزافزونی برای پیشگیری از سوانح ترافیکی صورت گرفته است.

این مسئله ضرورت نگارش کتابی تحت عنوان دانش فنی نگهداری و تعمیرات خودرو برای رانندگان را به منظورافزایش دانش و مهارت‌های فنی موردتأکید قرار می‌دهد. کتاب حاضر سعی بر آن دارد که به نوعی رانندگان سازمانی را که در مأموریت‌های مختلف شرکت دارند را با نحوه صحیح رانندگی در شرایط‌های مختلف آگاه نموده و به نحوی آنان را با سیستم‌های مختلف خودرو که به اختصار تشریح گردیده آشنا سازد .

این کتاب در دو بخش و در هشت فصل تهیه گردیده که یک بخش آن در مورد نحوه صحیح رانندگی بوده و بخش دوم به مسایل مختلف فنی در خودرو پرداخته است و در یکی از فصول آن نیز نمونه سؤالات فنی در نگهداری از خودرو را جهت افزایش دانش رانندگان ارایه نموده است .

در پایان از همه عزیزانی که در امور تهیه این کتاب بنده را یاری نمودند به ویژه سردار الهیارنژاد معاون آماد و پشتیبانی ناجا، جناب سرهنگ ظهراپیان، به عنوان ناظر و ریاست دفتر تحقیقات کاربردی معاونت آماد و پشتیبانی که علیرغم مشغله فراوان با راهنمایی‌های خود، کمک شایانی را نمودند و همچنین جناب سرهنگ هوایی عباس نانکلی، مدیر کل محترم نگهداری و تعمیرات و همکاران ایشان آقایان مهندس حاجی زاده و طاهری و کارشناسان کارگاه تحقیقات صنعتی مهندس جهانگیر حیدرنتاج، مهندس سیدعلی قریشی، مهندس مهران اسبه‌بروجنی و سایر عزیزان تشکر و قدردانی نمایم. امید است که کار حاضر هر چند عاری از انارسایی نخواهد بود، مورد قبول یاران و زحمتکشان نیروی انتظامی قرار گیرد تا بتوانیم از سرمایه‌های این سازمان بخوبی محافظت نماییم.

رضا عابدینی

www.ketab.ir

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

.....	مقدمه: ۱
.....	فصل ۱: نحوه صحیح رانندگی با خودرو ۳
.....	۱-۱ تاریخچه خودرو در جهان و ایران ۳
.....	۱-۲ نحوه صحیح رانندگی با خودرو ۴
.....	شرایط روحی و جسمی ۵
.....	قرار گرفتن در موقعیت مناسب ۶
.....	تعیین میدان دید ۶
.....	هدایت خودرو ۶
.....	پیدا کردن نقاط کور ۶
.....	بستن کمربند ۷
.....	آینه‌های خودرو و عدم توجه به نقاط کور ۸
.....	نحوه رانندگی با خودرو ۹
.....	شناسایی عوامل تأثیر گذار بر سوانح رانندگی ۱۰
.....	۱-۳ پیش آمدهای مهم در جاده و نحوه مقابله با آنها ۱۴
.....	اگر ترمز خودرو در حال حرکت خالی کند ۱۴
.....	در صورتی که لاستیک بترکد ۱۵
.....	در صورتی که شیشه جلو بشکند ۱۵
.....	در صورتی که پدال گاز گیر کند ۱۵
.....	در صورتی که با مه غلیظ مواجه شدید ۱۶
.....	در صورتی که باطری از کار بیفتد ۱۶
.....	در صورتی که میل گاردان شکسته شود ۱۶
.....	در صورتی که کلاچ زیر پای راننده خالی کند ۱۶
.....	در صورتی که خودرو ناگهان از کار بیفتد ۱۶
.....	در صورتی که استارت در حال استارت زدن صدا کند ۱۷
.....	در صورتی که در حال حرکت از زیر کاپوت دود بلند شود ۱۷

- ۱۷..... در صورتی که در شب و ناگهانی چراغ‌های بزرگ خاموش شود
- ۱-۴-۱ شیوه رانندگی در برف و یخبندان ۱۸
- ۱-۴-۱ چگونه در برف و یخ رانندگی کنید؟ ۱۸
- ۱-۴-۲ چگونه در هنگام سر خوردن توقف کنید ۱۹
- ۱-۵ شناسایی عوامل تأثیرگذار بر سوانح رانندگی (انسان، راه، وسیله نقلیه) ۲۰
- کمر بند ایمنی ۲۲
- رانندگی ۲۲
- وضع روانی راننده ۲۲
- عدم رعایت حق تقدم ۲۳
- عدم رعایت فاصله ۲۳
- ۱-۶ ضرورت رعایت مقررات و قوانین رانندگی (فرهنگ رانندگی) ۲۳
- ۱-۷ عوامل مؤثر در حوادث رانندگی ۲۴
- ۱-۸ خصوصیات اخلاقی مؤثر در امر رانندگی ۲۵
- ۱-۹ دانش‌های راننده از مقررات رانندگی در رابطه با انسان، حیوانات، علائم رانندگی و شرایط جوی نامطلوب: ۲۶
- توقف برای گذرگاه علویان پیاده ۲۷
- حیوانات در جاده ۲۷
- هنگام مواجه شدن با وسایل نقلیه امدادی و اورژانسی ۲۸
- هنگام مواجه شدن با مه ۲۸
- هنگام رانندگی در باران ۲۸
- جاده‌های سیل زده ۲۹
- لغزش رانندگی ۲۹
- ۱-۱۰ توصیه‌های لازم برای رانندگی ایمن در شرایط لغزنده ۲۹
- ۱-۱۱ نحوه صحیح نشستن و استفاده از کیسه هوا ۳۰
- ۱-۱۲ رانندگان در پیشگیری از سرقت خودرو چه اقداماتی باید انجام دهند ۳۱
- پیشگیری از سرقت خودرو ۳۱

فصل ۲: اجزا و قطعات تشکیل دهنده خودرو ۳۳

- ۲-۱ اجزا و قطعات تشکیل دهنده خودرو ۳۳
- ۲-۱-۱ گروه تولید قدرت (موتور) ۳۴
- ۲-۱-۲ گروه انتقال قدرت ۳۴
- ۲-۱-۳ گروه فرابندی و تعلیق ۳۴
- ۲-۱-۴ گروه چرخ بندی و ترمز ها ۳۵
- ۲-۱-۵ گروه هدایت و فرمان ۳۵
- ۲-۱-۶ گروه بدنه و شاسی ۳۵
- ۲-۱-۷ گروه الکتریک و الکترونیک ۳۵
- ۲-۲ تشریح اجزاء و قطعات تشکیل دهنده موتور ۳۵

۲۸	۲-۳ موتور (MOTOR)
۳۹	۲-۳-۱ انواع موتورها
۴۰	۲-۳-۲ ساختمان موتور و مهمترین غل و معایب در موتورها
۵۵	فصل ۳: مدارهای تشکیل دهنده موتور
۵۵	۳-۱ مدارهای تشکیل دهنده موتور
۵۵	۳-۱-۱ قطعات ثابت و متحرک
۵۶	۳-۱-۲ سیستم سوخت رسانی در خودروهای کاربراتوری و انژکتوری (Fuel System)
۶۶	۳-۱-۳ سیستم برق و جرقه موتور (Electric and Ignition System)
۸۱	۳-۲ سیستم هوا رسانی (AIR DELIVERY SYSTEM)
۸۳	۳-۳ سیستم سوخت رسانی و جرقه انژکتوری
۸۳	۳-۳-۱ مزایای سیستم انژکتوری
۸۳	۳-۳-۲ معایب سیستم انژکتوری
۸۳	۳-۳-۳ تشریح سیستم
۸۵	۳-۳-۴ تشریح اجزای سیستم سوخت رسانی انژکتوری
۸۸	۳-۴ سیستم جرقه زنی (IGNITION SYSTEM)
۸۸	کوئل دبل (Double Ignition Coil)
۸۹	۳-۵ حسگرها (SENSORS)
۹۲	۳-۶ عملگرها (ACTUATORS)
۹۳	سیستم بازیافت بخارات یا کنیستر
۹۴	۳-۷ واحد کنترل الکترونیک (ELECTRONIC CONTROL UNIT)
۹۶	۳-۷-۱ نحوه عملکرد ECU در شرایط مختلف
۹۶	۳-۷-۲ عملکرد در قطع پاشش سوخت انژکتور ها
۹۷	۳-۷-۳ عملکرد در شروع مجدد پاشش انژکتور ها
۹۷	۳-۸ سیستم روغنکاری موتور (MOTOR LUBRICATION SYSTEM)
۹۷	۳-۸-۱ وظایف روغن
۹۸	۳-۸-۲ روغن های موتور
۱۰۰	۳-۸-۳ موتور چگونه روغنکاری می شود؟
۱۰۱	۳-۸-۴ سوپاپ کنترل فشار روغن
۱۰۲	۳-۸-۵ سرویس و نگهداری پمپ روغن
۱۰۲	۳-۸-۶ فیلتر یا صافی روغن
۱۰۳	۳-۸-۷ کنترل روغن موتور
۱۰۴	۳-۸-۸ تمویض روغن
۱۰۵	۳-۸-۹ کارتل روغن
۱۰۶	۳-۸-۱۰ فشار روغن در موتور
۱۰۷	۳-۹ سیستم خنک کاری موتور (COOLING MOTOR SYSTEM)
۱۰۸	۳-۹-۱ روش های خنک کاری در موتورهای امروزی

۱۰۹.....	۳-۹-۲ رادیاتور (Radiator)
۱۰۹.....	۳-۹-۳ سرویس و نگهداری رادیاتور
۱۱۰.....	۳-۹-۴ درب رادیاتور در سیستم مدار باز
۱۱۱.....	۳-۹-۵ سیستم مدار بسته آب و رادیاتور
۱۱۱.....	۳-۹-۶ واتر پمپ (Water Pump)
۱۱۲.....	۳-۹-۷ پروانه
۱۱۴.....	۳-۹-۸ تسمه
۱۱۶.....	۳-۹-۹ ترموستات
۱۱۸.....	۳-۹-۱۰ دستگاه حرارت سنج موتور

فصل ۴: سیستم انتقال قدرت ۱۲۱.....

۱۲۱.....	سیستم انتقال قدرت
۱۲۲.....	۴-۱ کلاچ (CLUTCH)، طرز کار و مهمترین علل معایب آن
۱۲۳.....	۴-۱-۱ ساختمان کلاچ
۱۲۴.....	۴-۱-۲ طرز کار کلاچ
۱۲۴.....	۴-۱-۳ صفحه کلاچ
۱۲۵.....	۴-۱-۴ دیسک کلاچ
۱۲۷.....	۴-۱-۵ پمپ کلاچ
۱۲۹.....	۴-۲ گیربکس (جعبه دنده) (GEAR BOX)
۱۳۰.....	۴-۲-۱ انواع جعبه دنده
۱۳۱.....	۴-۲-۲ دنده برنجی
۱۳۲.....	۴-۲-۳ کاسه نمذ گیربکس
۱۳۳.....	۴-۲-۴ مهمترین علل و معایب گیربکس
۱۳۶.....	۴-۲-۵ بررسی روغن گیربکس (جعبه دنده)
۱۳۷.....	۴-۳ میل گاردان (DRIVE SHAFT)
۱۳۸.....	۴-۳-۱ علل و معایب میل گاردان
۱۳۸.....	۴-۳-۲ عوامل مؤثر در خارج شدن میل گاردان از بالانس
۱۳۸.....	۴-۳-۳ چهار شاخه گاردان
۱۳۹.....	۴-۴ دیفرانسیل
۱۴۰.....	۴-۴-۱ اجزای اصلی یک دیفرانسیل
۱۴۱.....	۴-۴-۲ طرز کار دیفرانسیل
۱۴۲.....	۴-۴-۳ انواع ساختمان دیفرانسیل
۱۴۲.....	۴-۴-۴ انواع دیفرانسیل
۱۴۵.....	۴-۵ اکسل
۱۴۵.....	۴-۵-۱ انواع اکسل
۱۴۵.....	۴-۵-۲ معایب مربوط به دستگاه دیفرانسیل
۱۴۷.....	۴-۶ پلوس

۱۴۷.....	۴-۶-۱ انواع پلوس ها و نحوه یاتاقان بندی آن ها
۱۴۸.....	۴-۶-۲ عیب های پلوس

فصل ۵: سیستم ترمز

۱۴۹.....	سیستم ترمز BRAKE SYSTEM
۱۵۰.....	۵-۱ اهمیت سیستم ترمز در خودرو
۱۵۰.....	۵-۲ سازوکارهای ترمز چرخ
۱۵۰.....	۵-۲-۱ ترمز کاسه ای
۱۵۱.....	۵-۲-۲ ترمزهای معمول امروزه در خودروها
۱۵۳.....	۵-۳ اجزای ترمز
۱۵۳.....	۵-۳-۱ بوستر ترمز
۱۵۴.....	۵-۴ نکاتی در تعمیر و نگهداری سیستم ترمز خودرو
۱۵۴.....	۵-۴-۱ علل منحرف شدن خودروها به یک سو، در هنگام ترمزگیری
۱۵۵.....	۵-۴-۲ اصطلاح چوب کردن ترمز و خوب عمل نکردن آن می تواند به دلایل زیر باشد
۱۵۵.....	۵-۴-۳ پایین رفتن پدال تا کف، در هنگام ترمز
۱۵۵.....	۵-۴-۴ هواگیری ترمز
۱۵۶.....	۵-۴-۵ مراقبت از سیستم ترمز
۱۵۶.....	۵-۵ ترمز ضد قفل ABS(ANTI LOCK BRAKE SYSTEM)
۱۵۷.....	۵-۵-۱ چست ABS

فصل ۶: سیستم تعلیق خودرو

۱۶۱.....	۶-۱ سیستم تعلیق خودرو
۱۶۲.....	۶-۲ اجزای سیستم تعلیق خودرو
۱۶۲.....	۶-۲-۱ فنر (Spring)
۱۶۴.....	۶-۲-۲ کمک فنر (Damper or Shock Absorb)
۱۶۴.....	۶-۲-۳ بوش ها (Bushes)
۱۶۵.....	۶-۲-۴ طبق (Control Arm)
۱۶۵.....	۶-۲-۵ سیک (Ball Joint)
۱۶۶.....	۶-۲-۶ میل تادل (Anti Roll Bar-Stabilizer)
۱۶۶.....	۶-۳ دسته بندی سیستم های تعلیق
۱۶۶.....	۶-۴ نکات ایمنی در سیستم تعلیق
۱۶۷.....	نکته

فصل ۷: روش های نگهداری و تعمیرات در خودرو

۱۶۹.....	۷-۱ روش های نگهداری و تعمیرات در خودرو
۱۷۰.....	۷-۱-۱ نکاتی که هر راننده باید به آن ها توجه داشته باشد



- ۷-۲ وسایل ضروری در خودرو ۱۷۸
- ۷-۲-۱ ابزار لازم داخل خودرو ۱۷۸
- ۷-۳ زیرکاپوت موتور ۱۷۹
- ۷-۳-۱ جعبه دنده اتوماتیک و دیفرانسیل ۱۷۹
- ۷-۳-۲ باطری ۱۸۰
- ۷-۳-۳ کابل ها و بست های باطری ۱۸۱
- ۷-۳-۴ روغن ترمز ۱۸۱
- ۷-۳-۵ کشش تسمه ۱۸۲
- ۷-۳-۶ تسمه سالم و معیوب ۱۸۳
- ۷-۳-۷ نکات ایمنی در هنگام نصب تسمه ۱۸۳
- ۷-۳-۸ عیب هایی که در زمان شل بودن تسمه پروانه بوجود می آید ۱۸۴
- ۷-۴ سیستم خنک کننده ۱۸۴
- ۷-۵ اهمیت چراغ ها در خودرو ۱۸۵
- ۷-۵-۱ چراغ های راهنما ۱۸۶
- ۷-۵-۲ چراغ های توقف ۱۸۶
- ۷-۵-۳ چراغ های خطر ۱۸۶
- ۷-۶ سطح روغن در موتور ۱۸۷
- ۷-۷ جهت حفظ عمر مفید موتور نکات زیر را به خاطر بسپارید ۱۸۸
- ۷-۸ فرمان هیدرولیکی ۱۸۹
- ۷-۹ بازدید و سرویس مرتب ۱۹۳
- ۷-۹-۱ بازدید روغن ترمز و روغن کلاچ ۱۹۴
- ۷-۹-۲ بازدید روغن مخصوص گیربکس، دیفرانسیل و جعبه فرمان ۱۹۴
- ۷-۹-۳ بازدید چرخ ها، فرمان، ترمز، چراغ ها و آب باطری ۱۹۴
- ۷-۹-۴ تعویض فیلتر هوا و صافی روغن ۱۹۵
- ۷-۹-۵ بازدید برف پاکن ها و مخزن آب شیشه شور ۱۹۵
- ۷-۹-۶ بازدید و تعویض والوالین یا طاقان تویی چرخ های جلو ۱۹۵
- ۷-۹-۷ خرابی ترموستات ۱۹۵
- ۷-۹-۸ داغ شدن موتور به خاطر کمبود یا فقدان ضدیخ در زمستان ۱۹۶
- ۷-۱۰ نظافت و نگهداری کلی خودرو ۱۹۶
- ۷-۱۱ زنجیر چرخ ۲۰۰
- ۷-۱۱-۱ زنجیر چرخ های زوجی ۲۰۰
- ۷-۱۱-۲ طرح زنجیر ها ۲۰۰
- ۷-۱۱-۳ بستن زنجیر در شرایط معمولی ۲۰۱
- ۷-۱۱-۴ بستن زنجیر زوجی روی خودرو هایی که در گل و برف نشسته اند و یا بکساید می کنند ۲۰۱
- ۷-۱۱-۵ باز کردن و مراقبت و نگهداری زنجیر ها ۲۰۳
- ۷-۱۲ تایر خودرو ۲۰۳

۲۰۴.....	۷-۱۲-۱ اجزای تأیر
۲۰۴.....	۷-۱۲-۲ نحوه ساخت تأیر
۲۰۵.....	۷-۱۲-۳ آج تأیرها
۲۰۵.....	۷-۱۲-۴ ساختار تأیر
۲۰۹.....	۷-۱۲-۵ تأیرهای تیوب دار و تیوبلس و مقایسه آنها
۲۰۹.....	۷-۱۲-۶ چرا لاستیکها ساییده می‌شوند
۲۰۹.....	۷-۱۲-۷ بالانس چرخها
۲۱۰.....	۷-۱۲-۸ تعمیر و نگهداری و ایمنی تأیر خودرو
۲۱۱.....	۷-۱۲-۹ اصول مهم در نگهداری بهینه از لاستیک ها
۲۱۲.....	۷-۱۲-۱۰ ایمنی در برابر رینگ‌ها و طوقه ها
۲۱۳.....	۷-۱۲-۱۱ مهمترین دلایل لاستیک سای
۲۱۳.....	۷-۱۲-۱۲ نحوه تعویض ایمن چرخ (پنچرگیری یا تعویض)
۲۱۴.....	۷-۱۲-۱۳ رعایت ایمنی در پنچرگیری
۲۱۷.....	۷-۱۳ اعلام داشبورد و ضرورت توجه به آن ها
۲۱۸.....	۷-۱۳-۱ چراغ هشدار فشار روغن
۲۱۹.....	۷-۱۳-۲ چراغ هشدار شارژ باطری
۲۲۰.....	۷-۱۳-۳ چراغ هشدار ترمز
۲۲۰.....	۷-۱۴ باورهای نادرست در نگهداری از خودرو
۲۲۱.....	۱- برداشتن ترموستات
۲۲۲.....	۲- درجا کار کردن خودرو در زمستان
۲۲۲.....	۳- سوراخ کردن فیلتر هوا
۲۲۳.....	۴- جلوگیری از سولفاته شدن سر باطری با استفاده از گریس
۲۲۳.....	۵- عدم توجه به تنظیم موتور
۲۲۳.....	۶- عدم تعویض کامل روغن موتور
۲۲۳.....	۷- سیاه شدن روغن
۲۲۴.....	۸- بی توجهی به نامیزانی باد لاستیک
۲۲۴.....	۹- بی توجهی به جابجایی لاستیکها
۲۲۵.....	۱۰- عدم خاموش نمودن موتور در هنگام توقفهای طولانی
۲۲۵.....	۱۱- سرعت و مصرف سوخت
۲۲۵.....	۱۲- تصور نادرست در مورد استفاده از کولر
۲۲۶.....	۱۳- ریختن ضدیخ در منبع شیشه شور
۲۲۶.....	۱۴- آب بندی خودرو
۲۲۶.....	۷-۱۵ نکات کلیدی در نگهداری از خودرو
۲۲۸.....	۷-۱۵-۱ چند پیشنهاد مهم دیگر در نگهداری خودرو
۲۲۸.....	۷-۱۵-۲ کنترل آب و سایر مواد خنک کننده
۲۲۹.....	۷-۱۵-۳ تعویض تمامی فیلترها
۲۲۹.....	۷-۱۵-۴ تجهیز خودرو متناسب با فصول
۲۳۰.....	۷-۱۵-۵ گیربکس

- ۲۳۱..... ۷-۱۵-۶ تر مزا
- ۲۳۱..... ۷-۱۵-۷ فزربندی چرخ‌های خودرو
- ۲۳۲..... ۷-۱۵-۸ حفظ زیبایی ظاهری خودرو
- ۲۳۳..... ۷-۱۵-۹ علل فرسوده شدن رنگ خودرو
- ۲۳۳..... ۷-۱۵-۱۰ نگهداری از برف پاکن شیشه جلو
- ۲۳۵..... ۱۰-۱۵-۱۱ مدار پمپ شیشه شور
- ۲۳۶..... ۱۰-۱۶ آنچه راننده باید در مورد داغ کردن موتور بداند
- ۲۳۷..... ۱۰-۱۶-۱ کمبود آب رادیاتور
- ۲۳۸..... ۱۰-۱۶-۲ آسیب دیدگی نوله‌های آب
- ۲۳۸..... ۱۰-۱۶-۳ سوراخ در رادیاتور یا پمپ آب
- ۲۳۸..... ۱۰-۱۶-۴ گی‌باز پمپ آب
- ۲۳۹..... ۱۰-۱۶-۵ یارگی تسمه پروانه (سیستم‌های قدیمی)
- ۲۴۰..... ۱۰-۱۶-۶ فشار به موتور به دلیل استفاده غلط
- ۲۴۰..... ۱۰-۱۶-۷ از کار افتادگی پروانه

فصل ۸: مجموعه سؤالات فنی در نگهداری از خودرو

- ۲۴۱..... ۸-۱ موتور
- ۲۴۶..... ۸-۲ سوپاپ‌ها
- ۲۴۸..... ۸-۳ سیستم روغن کاری
- ۲۴۹..... ۸-۴ سیستم خنک کننده
- ۲۵۰..... ۸-۵ سیستم جرقه و برق
- ۲۵۶..... ۸-۶ دستگاه انتقال نیرو
- ۲۵۷..... ۸-۷ دستگاه تبدیل گشتاور و جعبه دنده گیربکس
- ۲۵۸..... ۸-۸ دیفرانسیل
- ۲۵۹..... ۸-۹ سیستم تعلیق
- ۲۶۱..... ۸-۱۰ تایر (لاستیک) چرخ و رینگ
- ۲۶۲..... ۸-۱۱ اکسل‌ها
- ۲۶۳..... ۸-۱۲ سیستم سوخت رسانی
- ۲۶۴..... ۸-۱۳ دستگاه فرمان
- ۲۶۵..... ۸-۱۴ دستگاه ترمز

۲۶۷..... منابع: