

خودرویار

تالیف :

جعفر عباس زاده

پاییز ۱۳۹۵



خودرویار

جعفر عباس زاده

آماده سازی و نظارت بر چاپ : دفتر انتشاراتی خسروانی مجد

چاپ اول : ۱۳۹۵ شمارگان : ۱۰۰۰ نسخه قیمت : ۱۸۵۰۰۰ ریال

تلفن : (۰۴۴۳۳۸۲۷۷۷۰) ، (۰۹۱۴۴۴۰۸۹۲۷)

پست الکترونیک : mana.majd@gmail.com

عباس زاده ، جعفر، ۱۳۵۲- خودرویار ، پدیدآورنده : جعفر عباس زاده - خسروانی مجد ،

صفحه ۳۴۸ اندازه : رقعی چاپ اول: ۱۳۹۵ ۱۸۵۰۰۰ ISBN ۹۷۸-۶۰۰-۷۱۷۸-۲۰۱

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا: موضوع : اتومبیل ها. موضوع : Automobiles / اتومبیل ها — طرح و ساختمان / موضوع : Automobiles — Design and construction / موضوع : اتومبیل — نگهداری و تعمیر / موضوع : Automobiles— Maintenance and repair

رده بندی کنگره : ع ۹ خ ۱۳۹۵ / ۱۴۵ TL

رده بندی دیویی : ۶۲۹/۲۲۲

شماره کتابشناسی ملی : ۴۴۵۶۰۵۸

مقدمه‌ی مؤلف:

شاید تاکنون کتابهای زیادی در خصوص خودرو دیده و مطالعه کرده باشید ، که تمامی قطعات خودرو را ریز به ریز مورد بحث قرار داده و حتی درمورد هر خودرو خصوصیات منحصر به آن خودرو نوشته شده باشد که بسیار مفید میباشند. کتاب حاضر با کاری متفاوت که در هشت فصل ارائه شده ، منحصر به خودروی خاصی نیست بلکه شامل تمامی خودروها میباشد.

در فصل اول این کتاب با توجه به این که اکثر خودروهای تولیدی حال حاضر به جهت رایجی فیاوان این نوع به خودروهای کاربراتوری به سیستم انژکتوری خودرو پرداخته شده اند ، در فصل دوم به جهت اهمیت تعمیر و نگهداری در این سیستم به چهار سیستم مجزای خودرو از جمله سیستم خنک کاری ، سیستم برقی ، سیستم فرمان ، سیستم تهرویه ی هوا پرداخته شده است . در فصل سوم به سرویس های اداری خودرو که لازم است هر راننده ی خودرو پس از طی مسافتی بر حسب کیلومتر یا بر حسب گذر زمان روز، هفته ، ماه و یا سال نسبت به تعویض قطعات خراب فاسد و یا مستلک شده اند، اقدام نماید که در صورت کوتاهی و سهل انگاری خسارات انفری به خودرو با هزینه های بیشتر وارد خواهد شد . فصل چهارم را به آشنایی با قطعات خودرو اختصاص داده ایم . در فصل پنجم آشنایی با عیوب خودرو را مورد بررسی قرار داده ایم. در فصل ششم هم جداول توصیفی و ثبت کارکرد ها را ارائه نموده ایم. همچنین فصل هفتم را به تعمیرات اساسی خودرو و فصل هشتم را نیز به جداول دو سالانه ی تحویل و تحول خودرو اختصاص داده ایم.

به طور کلی هدف اساسی از نوشتن این کتاب تهیه‌ی جداولی است که راننده را در به‌خاطر سپاری زمان تعمیر و نگهداری و تعویض قطعات با درج شماره‌ی کیلومتر خودرو یاری کند. به نظر می‌رسد برای هر خودرو وجود چنین کتابی لازم و ضروری است. ضروری بودن این کتاب در ادارات و سازمانها خصوصا در معیشت‌های نظامی بدلیل دست به دست شدن و تحویل و تحول خودرو بیشتر با چشم می‌خورد.

امیدوارم نظرات و جهادات و راهنمایی صاحب نظران در امر خودرو، همچنین صاحبان خودرو ما را در هر چه بهتر شدن و رفع نواقص این کتاب بهره‌مند سازد. از این رو از خوسدگان عزیز تقاضا داریم هر گونه انتقاد و پیشنهادی را در مورد محتوای کتاب با ما در میان بگذارند.

اجرکم عندالله

جعفر عباس زاده

فهرست مطالب و موضوعات

عنوان صفحه

فصل اول: سیستم انژکتوری خودرو ۱

۱-۱- تاریخچه سیستم سوخت رسانی انژکتوری ۱

۱-۲- مزایا و معایب خودروهای انژکتوری ۲

۱-۳- اختار اصلی سیستم سوخت رسانی انژکتوری ۳

۱-۴- واحد کنترل الکترونیکی (ECU) و انواع آن ۴

۱-۵- انواع سنسورهای ECU ۵

۱-۶- سنسورها ۷

۱-۶-۱- سنسور هوای ورودی (ATC) ۷

۱-۶-۲- سنسور فشار هوای مانیفولد (MAP) ۹

۱-۶-۳- سنسور دمای خنک کننده (CFS-WTS) ۱۲

۱-۶-۴- سنسور موقعیت دریچه گاز (TPS) ۱۵

۱-۶-۵- سنسور دور موتور (Ess, Ckp) ۱۶

۱-۶-۶- سنسور موقعیت میل سوپاپ یا میل بادامک ۲۱

- ۲۳.....۱-۶-۷- سنسور سرعت خودرو (VSS)
- ۲۶.....۱-۶-۸- سنسور کوبش یا ضربه (ناک)
- ۲۹.....۱-۶-۹- سنسور اکسیژن (لامبدا سنسور)
- ۳۴.....۱-۶-۱۰- سنسور فشار گاز کولر
- ۳۵.....۱-۶-۱۱- سنسور ترمز ضد قفل ABS
- ۳۶.....۱-۶-۱۲- سنسور باران
- ۳۷.....۱-۶-۱۳- سنسور دمای بحرانی (۱۲۰ درجه)
- ۳۹.....۱-۶-۱۴- سنسور دمای برج خودرو
- ۴۰.....۱-۶-۱۵- سنسور دمای موتور
- ۴۱.....۱-۶-۱۶- سنسور فشار هیدرولیک فرمان
- ۴۲.....۱-۶-۱۶-۲- نحوه ی تست سنسور فشار هیدرولیک فرمان
- ۴۴.....۱-۶-۱۷- سنسور هشدار دهنده ی فشار باد لاستیک
- ۴۶.....۱-۶-۱۸- سنسور لنت ترمز
- ۴۷.....۱-۶-۱۹- سنسور کیسه هوا و پیش کشنده ها

- ۱-۷- عملگرها..... ۵۰
- ۱-۷-۱- پمپ بتزین..... ۵۰
- ۱-۷-۲- انژکتورها..... ۵۳
- ۱-۷-۲-۱- ساختار داخلی انژکتورها..... ۵۴
- ۱-۷-۲-۲- نحوه ی عملکرد انژکتور..... ۵۵
- ۱-۷-۳- موتور پله ای (استپر موتور)..... ۵۶
- ۱-۷-۴- ریل دویل..... ۵۹
- ۱-۷-۴-۱- انواع سوپاپ..... ۶۰
- ۱-۷-۵- رله دویل..... ۶۳
- ۱-۷-۵-۱- مراحل عملکرد رله دویل..... ۶۴
- ۱-۷-۶- شیر برقی کنیستر..... ۶۶
- ۱-۷-۶-۱- لزوم استفاده از سیستم کنیستر در خودروها..... ۶۸
- ۱-۷-۶-۲- زمان فعال شدن شیر برقی کنیستر توسط ECU..... ۶۸
- ۱-۷-۷- گرمکن دریچه ی گاز..... ۶۹
- ۱-۷-۸- لامپ عیب یاب (چراغ چک)..... ۷۰

- ۱-۸-۱ قطعات تکمیل کننده سیستم سوخت رسانی انژکتوری..... ۷۱
- ۱-۸-۱-۱ فیلتر سوخت (صافی بترین)..... ۷۱
- ۱-۸-۱-۱-۱ علایم و نشانه‌های از کار افتادن فیلتر سوخت..... ۷۴
- ۱-۸-۲ ریل سوخت..... ۷۶
- ۱-۸-۳ رگلاتور فشار سوخت..... ۷۷
- ۱-۸-۴ وایرهای شمع..... ۷۸
- ۱-۸-۵ شمع جرقه و انواع آن..... ۸۰
- ۱-۸-۵-۱ عوامل مؤثر بر جرقه شمع..... ۸۱
- ۱-۸-۵-۲ انواع شمع..... ۸۶
- ۱-۸-۶ سوئیچ اینرسی (کلید ایمنی یا کلید قطع کن)..... ۸۸
- ۱-۸-۷ فنشنگی روغن..... ۸۹
- ۱-۸-۸ فنشنگی آب (دماسنج آب موتور)..... ۹۰
- فصل دوم: سیستم خنک کاری موتور، سیستم برقی خودرو، سیستم فرمان و سیستم های تهویه ی هوای خودرو..... ۹۲
- ۲-۱-۱ سیستم خنک کاری موتور..... ۹۴

- ۹۴.....۲-۲-رادیاتور.....
- ۹۵.....۲-۳-نحوه عوض کردن آب رادیاتور در موتورهای مدار باز و مدار بسته.....
- ۹۵.....۲-۳-۱-موتورهای مدار باز.....
- ۹۷.....۲-۳-۲-موتورهای مدار بسته.....
- ۹۸.....۲-۴-علل جوش آوردن موتور.....
- ۱۰۱.....۲-۴-۱-اقدامات لازم در هنگام جوش آوردن موتور.....
- ۱۰۳.....۲-۵-تعمیرات.....
- ۱۰۴.....۲-۵-۱-درپ رادیاتور.....
- ۱۰۵.....۲-۶-تسمه پروانه.....
- ۱۰۶.....۲-۷-واترپمپ.....
- ۱۰۸.....۲-۷-۱-خسارات حاصل از خرابی واترپمپ.....
- ۱۱۰.....۲-۸-سیستم برقی خودرو.....
- ۱۱۲.....۲-۸-۱-مدارهای اصلی در خودرو.....
- ۱۱۲.....۲-۸-۲-مدار استارت خودرو.....
- ۱۱۲.....۲-۸-۳-مدار شارژ باتری.....

- ۱۱۳-۲-۸-۴-مدار جرقه زنی.....
- ۱۱۳-۲-۸-۵-مدار تجهیزات ولوازم برقی.....
- ۱۱۴-۲-۸-۶-فیوز و قطع کن ها.....
- ۱۱۷-۲-۹-دینام خودرو.....
- ۱۱۹-۲-۱۰-سیستم فرمان خودرو.....
- ۱۲۰-۲-۱۰-۱-سیستم فرمان مکانیکی.....
- ۱۲۱-۲-۱-۲-سیستم فرمان هیدرولیکی.....
- ۱۲۳-۲-۱۰-۳-سیستم فرمان الکترونیکی.....
- ۱۲۴-۲-۱۱-سرویس و نگهداری سیستم تعلیق و فرمان.....
- ۱۲۶-۲-۱۲-تشخیص سالم بودن کمک ها.....
- ۱۲۹-۲-۱۳-سرویس و نگهداری و توصیه های لازم در مورد کولر خودرو.....
- ۱۳۰-۲-۱۴-عیوب اصلی سیستم کولر خودرو و علل آن.....
- ۱۳۳-۲-۱۵-سیستم گرمایش کابین خودرو.....
- ۱۳۴-۲-۱۵-۱-اجزای مجموعه ی بخاری.....
- ۱۳۷-۲-۱۵-۲-خرابی های شایع در مجموعه ی بخاری.....

- ۳-۱۵-۲- رفع بخار گرفتگی شیشه ها..... ۱۳۷
- فصل سوم: سرویس های ادواری خودرو..... ۱۳۹
- ۳-۱- سرویس و نگهداری خودرو..... ۱۳۹
- ۳-۲- زمان مناسب برای سرویس و نگهداری خودرو..... ۱۳۹
- ۳-۳- تعویض روغن موتور..... ۱۴۰
- ۳-۴- نکاتی درباره ی روغن موتور..... ۱۴۱
- ۳-۵- طبقه بندی روغن..... ۱۴۵
- ۳-۶- روغن جعبه دنده (گ.جس)..... ۱۴۷
- ۳-۶-۱- انواع اصلی روغن های - به دانه با توجه به کاربردشان..... ۱۴۸
- ۳-۶-۲- افزودنی های اصلی روغن جعبه دنده..... ۱۴۹
- ۳-۶-۳- برای رنگ روغن جعبه ی دنده اتوماتیک..... ۱۴۹
- ۳-۶-۴- دسته بندی روغن های MFT..... ۱۴۹
- ۳-۶-۴- دسته بندی بر اساس API..... ۱۵۰
- ۳-۶-۵- نمایش ویسکوزیته SAE J ۳۰۶..... ۱۵۱
- ۳-۶-۶- دسته بندی روغن های ATF..... ۱۵۱

- ۷-۶-۳- رایج ترین استانداردهایی که توسط کارخانه های سازنده برای روغن های ATF توصیه شده اند ۱۵۲
- ۷-۳-۳- فیلتر روغن ۱۵۵
- ۷-۱-۳- عملکرد سوپاپ اطمینان در فیلتر روغن ۱۵۷
- ۲-۷-۳- فیلتر روغن غیر استاندارد ۱۵۸
- ۸-۱-۳- فیلتر هوا ۱۵۹
- ۱-۸-۳- نکات سواه رتور خودرو ۱۵۸
- ۲-۸-۳- فیلتر هوای شیف رمصف بنزین ۱۶۰
- ۳-۸-۳- عمر مفید فیلتر هوا ۱۶۱
- ۴-۸-۳- جایگاه فیلتر هوا ۱۶۱
- ۹-۳-۳- روغن ترمز ۱۶۱
- ۱-۹-۳- دوره ی زمانی تعویض روغن ترمز ۱۶۴
- ۱۰-۳-۳- تسمه ها ۱۶۵
- ۱-۱۰-۳- تسمه های شیری و یا تسمه دینام (کمپرسور) ۱۶۶

- ۱۶۶..... ۲-۱۰-۳-تسمه های شکاری.....
- ۱۶۷..... ۳-۱۰-۳-سیستم شماره گذاری تسمه شکاری.....
- ۱۶۸..... ۴-۱۰-۳-تسمه های دندانان ای یا تسمه پروانه.....
- ۱۶۹..... ۵-۱۰-۳-سیستم شماره گذاری تسمه های دندانان ای V شکل.....
- ۱۶۹..... ۱۰-۳-تسمه تایم (تسمه تایمینگ و یا زنجیر موتور).....
- ۱۷۳..... ۱۱-۳-ماچ خنک کننده (ضدیخ).....
- ۱۷۴..... ۱-۱۱-۳-سواش وری مایعات خنک کننده.....
- ۱۷۶..... ۲-۱۱-۳-انتخاب ضد یخ مناسب.....
- ۱۷۸..... ۳-۱۱-۳-انتخاب ضد یخ.....
- ۱۷۹..... ۴-۱۱-۳-توصیه هایی در مورد برگردن سیستم خنک کننده و سرویس ضروری آن.....
- ۱۸۰..... ۵-۱۱-۳-نکات مهم در مورد ضد یخ.....
- ۱۸۲..... ۱۲-۳-لنت ترمز خودرو.....
- ۱۸۴..... ۱-۱۲-۳-ترمز بوستری.....
- ۱۸۵..... ۲-۱۲-۳-ترمز کاسه ای.....

۱۸۸	۳-۱۳-۳-باتری خودرو.....
۱۸۹	۳-۱۳-۱-نکاتی درباره باتری خودرو.....
۱۹۰	۳-۱۳-۲-علل خرابی باتری.....
۱۹۲	۳-۱۳-۳-نگهداری پیشگیرانه ی باتری.....
۱۹۳	۳-۱۳-۴-نحوه ی صحیح نگهداری از باتری.....
۱۹۸	۳-۴-چرخ ها(لاستیک ها).....
۱۹۹	۱۴-۱-۲-علام روی تایر خودرو.....
۲۰۱	۱۴-۲-۳-نسبت منار.....
۲۱۰	فصل چهارم : قطعات خودرو.....
۲۱۰	۴-۱-آشنایی با تعاریف و کار برد قطعات خودرو.....
۲۱۶	۴-۲-اسامی سایر اجزای خودرو.....
۲۱۸	فصل پنجم :آشنایی با عیوب خودرو.....
۲۱۹	۵-۱-عیوب خودرو و راهکارهای رفع آن.....
۲۳۵	۵-۲-علت های احتمالی عیوب خودرو.....
۲۵۳	فصل ششم:جداول توصیفی و ثبت کارکرد.....

- ۱-۶-جدول انواع ECU با کاربرد و توضیحات..... ۲۵۳
- ۲-۶-جدول ثبت عملیات سرویس و نگهداری عملگرها..... ۲۶۳
- ۳-۶-جدول ثبت عملیات سرویس و نگهداری سنسورها..... ۲۶۹
- ۴-۶-جدول جعبه فیوز مابه تفکیک مصرف کننده، آمپر و رنگ آنها..... ۲۷۶
- ۵-۶-جدول ثبت دوسالانه عملیات سرویس و نگهداری سیستم خنک کاری، برق فرمان و تهویه هوای خودرو..... ۲۷۸
- ۶-۶-جدول ثبت دوسالانه عملیات سرویس و نگهداری سیستم خنک کاری، برقی، فرمان و تهویه هوای خودرو..... ۲۸۰
- ۷-۶-جدول سرویس و نگهداری خودرو..... ۲۸۲
- ۸-۶-جدول سرویس و نگهداری خودرو..... ۲۸۶
- ۹-۶-جدول تعویض روغن خودرو..... ۲۸۹
- ۱۰-۶-جدول تعویض روغن خودرو..... ۲۹۱
- ۱۱-۶-جدول تعویض فیلتر روغن..... ۲۹۳
- ۱۲-۶-جدول تعویض فیلتر هوا..... ۲۹۵
- ۱۳-۶-جدول تعویض روغن ترمز..... ۲۹۷

۶-۱۴-جدول تعویض تسه ها.....	۲۹۸
۶-۱۵-جدول تعویض تسه تایم.....	۳۰۰
۶-۱۶-جدول دوسالانه ثبت عملیات سرویس و نگهداری مایع خنک کننده (ضد یخ).....	۳۰۱
۶-۱۷-جدول حجم ضد یخ مورد نیاز برای استفاده در سیستم خنک کننده ی خودرویی مختلف.....	۳۰۱
۶-۱۸-جدول تعویض انت ترمز و کفشک.....	۳۰۸
۶-۱۹-جدول تعویض سیلندرهای.....	۳۱۰
۶-۲۰-جدول تعویض سیلندرهای.....	۳۱۱
فصل هفتم: تعمیرات اساسی خودرو.....	۳۱۲
۷-۱-۱-جدول دوسالانه تعمیر یا تعویض قطعات خودرو.....	۳۱۳
فصل هشتم: جدول دوسالانه تحویل و تحول خودرو.....	۳۱۷
فهرست منابع.....	۳۲۲