

۲۰۱۱۷۹۸
۵۷۹۱۴

به نام خدا



افزایش مهارت های شفلی آموزش سیستم فرمان خودرو

مؤلف

مهندس جواد مرادی

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.



«عنوان کتاب: افزایش مهارت های شغلی آموزش سیستم فرمان خودرو»

«مؤلف: مهندس جواد مرادی»

«ناشر: موسسه فرهنگی هنری دباجران تهران»

«محل چاپ: نازنین نصیری»

«طراح جلد: داریوش رسایی»

«نوبت چاپ: ۱»

«تاریخ نشر: ۱۳۹۷»

«چاپ و صحافی: نشر قیق»

«تیراژ: ۱۰۰ جلد»

«قیمت: ۴۰۰۰۰۰ ریال»

«شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۰۷۷-۵»

«نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب»

«خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان»

«پلاک ۱۲۵۱»

«تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶»

«فروشگاههای اینترنتی دباجران تهران:

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagarantehran.com

www.mftdibagaran.ir

«نشانی تلگرام: @mftbook»

«لینک ربات دباجران: @dibagaranetehranbot»

«اپلیکیشن دباجران تهران را از سایت های اینترنتی دباجران دریافت نمایید.»

سرشناسه: مرادی، جواد، ۱۳۵۱ شهریور-
عنوان و نام پدیدآور: افزایش مهارت های شغلی: آموزش
سیستم فرمان خودرو / مؤلف: جواد مرادی
مشخصات نشر: تهران: دباجران تهران، ۱۳۹۷
مشخصات ظاهری: ۱۳۴ ص: معمور،
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۰۷۷-۵
وضعیت فهرست نویسی: فیا
موضوع: اتومبیل ها-فرمان
موضوع: automobiles-steering gear
موضوع: اتومبیل ها-فرمان - نگهداری و تعمیر
موضوع: automobile-steering gear
maintenance and repair
رده بندی کتبی: ۷۱۳۹۷ الف ۴م/ ۲۵۹ TL
رده بندی یو.سی.دی: ۶۹۲/۳۳۰
شماره کتبشناسی ملی: ۵۵۱۶۰۰۸

فهرست مطالب

۳	فهرست مطالب
۹	مقدمه ناشر
۱۱	پیشگفتا: مؤلف
۱۲	مقدمه

فصل اول: سیستم فرمان مکانیکی

۱۶	ارزشیابی تشخیصی
۱۶	سیستم فرمان
۱۶	سیستم فرمان مکانیکی
۱۷	اجزای سیستم فرمان مکانیکی
۱۸	غریبلیک
۱۸	زاویه گردش چرخ هادی
۲۳	سونیج
۲۴	کیسه هوا
۲۵	بوق خودرو
۲۵	میله اصلی (میل فرمان یا ستون فرمان)
۲۶	چهار شاخه فرمان
۲۶	جعبه فرمان
۳۳	لوله حفاظ میل فرمان اصلی

- ۳۳..... میل فرمان کوتاه
- ۳۳..... میل فرمان بلند
- ۳۴..... شغالدست
- ۳۴..... سگدست
- ۳۴..... سبک ها
- ۳۵..... نمدی فرمان
- ۳۵..... زوایای فرمان
- ۳۵..... زاویه کمبر
- ۳۶..... زاویه دستگیر
- ۳۷..... زاویه سگدست / تنگ بین
- ۳۸..... زاویه کلی
- ۳۸..... زاویه سرجمی (Toe-in)
- ۳۹..... زاویه گردش (Toe-out)
- ۳۹..... زاویه چرخش حول محور قائم (Yaw)
- ۴۰..... هندسه یا دوزنقه فرمان
- ۴۱..... اصطلاحات انگلیسی سیستم فرمان مکانیکی
- ۴۳..... نحوه باز کردن سیستم فرمان مکانیکی از نوع شانه ای (پراید)
- ۴۵..... بازدید سیستم فرمان مکانیکی پراید
- ۴۶..... نحوه جمع کردن سیستم فرمان پراید و سوار کردن آن بر روی خودرو
- ۴۸..... روش پیاده کردن سیستم فرمان مکانیکی بنز ۹۱۱ بر روی خودرو
- ۴۹..... عیب یابی سیستم فرمان مکانیکی
- ۵۰..... روش سوار کردن سیستم فرمان مکانیکی بنز ۹۱۱ بر روی خودرو

- جدول عیب یابی در سیستم فرمان ۵۱
- پرسش و خودآزمایی فصل اول سیستم فرمان مکانیکی ۵۴
- سؤالات چهار گزینه ای فصل اول سیستم فرمان مکانیکی ۵۴
- پروژه عملی فصل اول سیستم فرمان ۵۵

فصل دوم : سیستم فرمان نیمه هیدرولیک

- ارزشیابی فصل دوم ۵۸
- سیستم فرمان نیمه هیدرولیکی ۵۸
- اجزای سیستم فرمان نیمه هیدرولیک ۵۹
- پمپ هیدرولیکی ۶۰
- مخزن روغن ۷۱
- روغن هیدرولیک فرمان ۷۱
- فیلتر ۷۲
- مدار های رفت و برگشتی ۷۳
- شیرهای هیدرولیکی (مقسم) ۷۳
- سیلندرهای هیدرولیکی ۷۶
- تثبیت کننده ها ۸۱
- اصطلاحات و واژه های انگلیسی سیستم فرمان نیمه هیدرولیک ۸۲
- طریقه پیاده کردن سیستم فرمان نیمه هیدرولیک خودرو بنز ۱۹۲۴ ۸۳
- عیب یابی سیستم هیدرولیک فرمان ۸۴
- هواگیری سیلندر ۸۶
- نحوه سوار کردن سیستم فرمان نیمه هیدرولیک خودرو بنز ۱۹۲۴ ۸۷

- ۸۸..... پرسش و خودآزمایی فصل دوم سیستم فرمان نیمه هیدرولیک
- ۸۸..... سؤالات چهار گزینه ای فصل دوم سیستم فرمان نیمه هیدرولیک
- ۸۹..... پروژه عملی فصل دوم سیستم فرمان نیمه هیدرولیکی

فصل سوم : سیستم فرمان پر قدرت (تمام هیدرولیک)

- ۹۲..... ارزشیابی تشخیصی
- ۹۲..... آشنایی با مبانی مقدماتی هیدرولیک و کاربرد آن
- ۹۲..... هیدرولیک
- ۹۴..... روغنکاری موتور
- ۹۵..... رمز ها هیدرولیکی
- ۹۶..... جعبه دنده ماتریکس
- ۹۷..... سیستم فرمان هیدرولیک
- ۹۷..... سیستم بیش سرعت
- ۹۷..... ریتارد
- ۹۸..... چک تلسکوپی
- ۹۸..... پرس هیدرولیکی
- ۹۸..... مدار و اجزای سیستم های هیدرولیکی
- ۹۹..... پمپ
- ۱۰۰..... شیر فشار شکن
- ۱۰۰..... مدار
- ۱۰۱..... عملگرها
- ۱۰۱..... روغن

- ۱۰۲ مدار و اجزای سیستم فرمان هیدرولیک خودروها
- ۱۰۲ الف- پمپ هیدرولیک
- ۱۰۳ ب- مدار هیدرولیک
- ۱۰۵ پ- مخزن هیدرولیک
- ۱۰۵ ت- روغن هیدرولیک
- ۱۰۶ ث- حبه فرمان هیدرولیک
- ۱۰۷ انوع سیستم فرمان هیدرولیکی
- ۱۰۷ فرمان هیدرولیکی با پمپ و رابط مکانیکی
- ۱۰۸ فرمان هیدرولیکی با پمپ
- ۱۰۸ فرمان هیدرولیکی با پمپ و روغن
- ۱۰۹ دور زدن دستی با پمپ روغن سنج
- ۱۰۹ فرمان دادن به خودرو در شرایطی که فرمان هیدرولیک کار نمی‌کند
- ۱۱۰ آزمایش و تنظیم پمپ های هیدرولیکی سیستم فرمان خودروها
- ۱۱۱ تشخیص عیب پمپ
- ۱۱۱ فشارسنج
- ۱۱۲ اندازه گیری فشار توسط فشار سنج معمولی (مانومتر)
- ۱۱۲ مانومتر
- ۱۱۳ فشار سنج بوردون
- ۱۱۴ فشارسنج دیافراگمی
- ۱۱۵ دبی سنج
- ۱۱۶ انواع دبی سنج
- ۱۱۷ دبی سنج نوع جابجایی مثبت حجمی

- دبی سنج چند پیستونه ۱۱۸
- دبی سنج روت ۱۱۸
- دبی سنج دیسک لرزان ۱۱۸
- عیب یابی سیستم فرمان هیدرولیک ۱۱۸
- عیب یابی پمپ هیدرولیک ۱۱۸
- عیب یابی شیر کنترل ۱۲۰
- عیب یابی سیلنדרهای هیدرولیکی ۱۲۱
- عیب یابی مدار هیدرولیکی ۱۲۱
- اصول ایمنی - اختتام هنگام کار روی فرمان های هیدرولیکی ۱۲۴
- سنسور چرخش حول محور قائم یا سنسور Yaw ۱۲۵
- اصطلاحات و لغات کلی سیستم فرمان هیدرولیک ۱۲۷
- پرسش و خود آزمایی فصل سوم - سیستم فرمان پر قدرت (تمام هیدرولیک) ۱۲۸
- سؤالات چهارگزینه ای فصل سوم سیستم فرمان پر قدرت (تمام هیدرولیک) ۱۲۸
- پروژه عملی فصل سوم سیستم فرمان پر قدرت (تمام هیدرولیک) ۱۲۹
- پرسش و خود آزمایی پایانی سیستم فرمان ۱۳۰
- سؤالات چهار گزینه ای پایانی سیستم فرمان ۱۳۱
- منابع ۱۳۳

پیشگفتار مؤلف

سپاس و شکر گذاری معبودی که به انسان نعمت هدایت یافتن به وسیله رسولان باطنی و ظاهری داد تا بشر در سایه این انعام الهی بتواند روز به روز پله های ترقی ، هدایت و رستگاری را بهیماید . در این راه ، برای نیل به این مقصد و مقصود بایستی مرکبی باشد که کاروان بشریت را به سرتاسر عالم سوق دهد تا اسرار رموز هستی بر او آشکار گردد .

یکی از این رقب هایی که در خدمت انسان هست خودرو بوده که دارای سیستم پیچیده و منظم ای است تا به کمک آن ، هدایت مورد نظر را تحقق بخشند .

از جمله این اجزا می توان به سیستم فرمان اشاره نمود که در هدایت خودرو نقش مهمی دارد . با گذشت زمان ، این سیستم تغییرات تکنیکی ، صورت سیستم فرمان مکانیکی ، سیستم فرمان نیمه هیدرولیکی و سیستم فرمان تمام هیدرولیکی طی کرده است .

در پایان از خانواده صبورم که در زمان نوشتن این اثر را تحمل کرده اند صمیمانه کمال تشکر دارم .

با تشکر : نگارنده