

۲۰۰۱۹۹۶

۹۷، ۹، ۳

به نام خدا



افزایش مهارت های شفلی

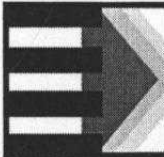
آموزش کامل

سیستم های تریمز معمولی

و تریمزهای الکتریک

مؤلف

مهندس جواد مرادی



هر گونه 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 کامل سیستم های ترمز معمولی و ترمز های الکترونیکی»

«مؤلف: مهندس جواد مرادی»

«ناشر: ه. س. س. فرهنگ هنری دیباگران تهران»

«صفحه آراشی: شهریار ششم: ۱۰۰»

«طراح جلد: دانش فرهنگی»

«نوبت چاپ: اول»

«تاریخ نشر: ۱۳۹۷»

«چاپ و صحافی: درج عقیق»

«تیراژ: ۱۰۰ جلد»

«قیمت: ۵۱۰۰۰۰ ریال»

«شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۰۰۶-۵»

«نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۶۶۴۱۰۰۴۶-۰۸۵۱۱۱۱-۲۲۰

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagarantehran.com

www.mftdibagaran.ir

نشانی تلگرام: @mftbook

لینک ربات دیباگران : @dibagaranetehranbot

اپلیکیشن دیباگران تهران را از سایت های اینترنتی دیباگران دریافت نمایید.

سرشناسه: مرادی، جواد، ۱۳۵۱، شهرپور

عنوان و نام پدیدآور: افزایش مهارت های

شغلی: آموزش کامل سیستم های ترمز معمولی و

ترمز های الکترونیکی / مؤلف: جواد مرادی.

مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۳۹۷

مشخصات ظاهری: ۲۰۰ ص: مصور.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۰۰۶-۵

وضعیت فهرست نویسی: فیا

عنوان دیگر: آموزش کامل سیستم های ترمز معمولی و

ترمز های الکترونیکی.

موضوع: automobiles-brakes-maintenance and

repair-study and teaching

موضوعات: مکانیک-راهنمای آموزشی

موضوع: automobile mechanics-study and

teaching

رده بندی کنگر: الف ۱۳۱/م ۲۶۹/TL

رده بندی دیویی: ۳۴۶

شماره کتابشناسی ملی: ۹۸۹

فهرست مطالب

بخش اول

سیستم ترمزهای معمولی

۱۸	فصل اول
۱۸	سیستم ترمز روغنی ساده
۱۸	هدف کلی
۱۹	اهداف رفتاری
۲۰	ارزشیابی تشخیصی
۲۱	ترمز
۲۲	فشار
۲۲	اصطکاک
۲۴	محاسبه گشتاور ترمز
۲۵	محاسبه گشتاور در ترمز کفشکی
۲۶	محاسبه گشتاور در ترمز های دیسکی
۲۷	افزایش نیروی ترمزی
۲۷	توان ترمزی
۲۷	خط ترمز
۲۸	محاسبه خط ترمز
۲۹	برخی از اصول هیدرولیک بکار رفته در ترمز روغنی
۳۰	انواع سیستم ترمز روغنی ساده برحسب شکل ترمزگیری
۳۰	ترمز روغنی دیسکی

۳۳	ترمز روغنی کفشکی
۳۳	انواع ترمز کفشکی از لحاظ شکل قرار گرفتن کفشکها
۳۵	اجزای سیستم ترمز روغنی ساده
۳۷	انواع ترمز هیدرولیکی بر حسب شکل پمپ اصلی
۳۹	سوپاپ کنترل فشار روغن ترمز
۳۹	میکرو سوئیچ کنترل فشار هیدرولیکی
۳۹	حسگر سطح مایع روغن ترمز
۳۹	روغن ترمز
۴۰	انواع انتقال روغن
۴۱	شیر تقسیم فشار روغن
۴۲	طبق
۴۲	سیلندر ترمز روی چرخ
۴۴	کفشکی ها یا دیسک و لنت ها
۴۶	بادامک های باز کننده کفشکی ها
۴۶	حس گر نشان دهنده اتمام لنت ترمز
۴۷	فندهای برگردان
۴۷	نحوه هواگیری سیستم ترمز
۴۸	پیچ رگولاز
۴۸	تنظیم کننده اتوماتیک
۴۹	چراغ ترمز
۵۰	کاسه چرخ
۵۰	ترمز دستی
۵۱	رگولاز کردن ترمز دستی
۵۲	نحوه کار ترمز دیسکی
۵۲	نحوه کار ترمز کاسه ای

- ۵۳..... نحوه باز کردن پدال کلاچ و ترمز
- ۵۳..... بازدید پدال ترمز
- ۵۴..... نحوه پیاده کردن پمپ اصلی ترمز
- ۵۴..... روش پیاده کردن اجزای پمپ اصلی
- ۵۵..... بازدید کردن قطعات پمپ اصلی
- ۵۵..... نحوه پیاده کردن کفشکی ها ، لنت ها و سیلندر روی طبق چرخ
- ۵۶..... بازدید کاسه چرخ ، کفشکی ها و لنت های روی آن
- ۵۷..... نحوه پیاده کردن سیستم ترمز دیسکی از روی چرخ
- ۵۸..... بازدید دیسک ها در ترمز های دیسکی و لنت ها
- ۵۹..... نحوه پیاده کردن ترمز دستی
- ۵۹..... بازدید ترمز دستی
- ۵۹..... عیب یابی سیستم ترمز روغنی معمولی
- ۶۶..... نحوه جمع کردن و سوار کردن سیستم ترمز روی خودرو
- ۶۸..... نحوه بستن مدارات انتقال روغن ترمز
- ۶۸..... نحوه جمع کردن پمپ اصلی و سوار کردن آن بر روی خودرو
- ۶۹..... نحوه بستن ترمز دستی روی خودرو
- ۷۰..... اجزای ترمز هیدرولیک به زبان انگلیسی
- ۷۲..... اجزای پمپ عمل کننده ترمز در چرخ نوع کفشکی
- ۷۴..... اجزای پمپ عمل کننده ترمز در ترمز دیسکی
- ۷۷..... اجزای ترمز دستی

- ۷۹..... پرسش و خودآزمایی فصل اول سیستم ترمز روغنی ساده
- ۸۰..... سوالات چهارگزینه ای فصل اول سیستم ترمز روغنی ساده
- ۸۲..... پروژه عملی فصل اول سیستم ترمز روغنی ساده

فصل دوم ۸۳

ترمز روغنی بوستر دار (ترمز قدرت) ۸۳

هدف کلی ۸۳

اهداف رفتاری ۸۴

ارزشیابی تشخیصی ۸۴

انواع بوستر از لحاظ مختلف ۸۵

انواع بوستر از لحاظ جای قرار گرفتن آن ۸۷

انواع بوستر از لحاظ تعداد پیستون و دیافراگم ۸۸

اجزای بوستر خلائی ۸۹

نحوه کار بوستر خلائی ۹۰

اجزای بوستر هیدرولیک ۹۱

نحوه کار بوستر هیدرولیکی ۹۱

نحوه پیاده کردن بوستر از روی خودرو ۹۲

عیب یابی بوستر خلائی ۹۳

نحوه باز سازی بوستر و سوار کردن آن روی خودرو ۹۳

اجزای بوستر خلائی به زبان انگلیسی ۹۵

اجزای بوستر هیدرولیکی به زبان انگلیسی ۹۷

پرسش و خودآزمایی فصل دوم ترمز روغنی بوستر دار (ترمز قدرت) ۹۸

سوالات چهار گزینه ای فصل دوم ترمز روغنی بوستر دار (ترمز قدرت) ۹۸

پروژه عملی فصل دوم ترمز روغنی بوستر دار (ترمز قدرت) ۹۹

فصل سوم..... ۱۰۰

ترمز روغنی کمپرسوردار..... ۱۰۰

هدف کلی..... ۱۰۰

اهداف رفتاری..... ۱۰۱

ارزشیابی تشخیصی..... ۱۰۲

ترمز ها و لیکر کمپرسور دار..... ۱۰۳

انواع کمپرسور باد از لحاظ منبع نیرو..... ۱۰۳

اجزای سیستم ترمز روغنی کمپرسوردار..... ۱۰۳

نحوه پیاده کردن ترمز روغنی کمپرسوردار در خودرو ۹۱۱..... ۱۰۹

عیب یابی ترمز روغنی کمپرسوردار..... ۱۱۰

نحوه سوار کردن سیستم ترمز روغنی کمپرسوردار بر روی خودروی ۹۱۱..... ۱۱۲

اجزای نیوماتیکی ترمز روغنی کمپرسوردار..... زبان کلیس..... ۱۱۳

پرسش و خودآزمایی فصل سوم ترمز روغنی کمپرسوردار..... ۱۱۵

سوالات چهارگزینه ای فصل سوم ترمز روغنی کمپرسوردار..... ۱۱۵

پروژه عملی ای فصل سوم ترمز روغنی کمپرسوردار..... ۱۱۶

فصل چهارم..... ۱۱۷

ترمز نیوماتیکی..... ۱۱۷

هدف کلی..... ۱۱۷

اهداف رفتاری..... ۱۱۸

ارزشیابی تشخیصی..... ۱۱۹

مزایای سیستم نیوماتیک..... ۱۲۰

- ۱۲۰..... معایب سیستم نیوماتیکی
- ۱۲۱..... مقایسه سیستم هیدرولیک و نیوماتیک
- ۱۲۲..... اصول اساسی نیوماتیک برای سیستم ترمز بادی
- ۱۲۳..... قانون گازها
- ۱۲۵..... وسایل اندازه گیری هوا یا نیوماتیک
- ۱۲۷..... اجزای ترمز نیوماتیکی
- ۱۲۸..... کمپرسور هوا
- ۱۳۴..... نحوه ا کردن ترمز نیوماتیکی
- ۱۳۵..... نحوه باز کردن سیستم ترمز نیوماتیکی
- ۱۳۶..... عیب یابی سیستم ترمز نیوماتیکی
- ۱۳۷..... نحوه بستن ترمز نیوماتیکی
- ۱۳۸..... نام اجزای سیستم نیوماتیک زبان انگلیسی

- ۱۳۹..... پرسش و خودآزمایی فصل چهارم ترمز نیوماتیکی
- ۱۳۹..... سوالات چهارگزینه ای فصل چهارم ترمز نیوماتیک
- ۱۴۰..... پروژه عملی فصل چهارم ترمز نیوماتیکی

- ۱۴۱..... پرسش و خودآزمایی بخش اول ترمزهای معمولی
- ۱۴۲..... سوالات چهارگزینه ای بخش اول ترمزهای معمولی

بخش دوم

ترمز با سیستم الکترونیکی

۱۴۵..... فصل اول

۱۴۵..... سیستم ترمز A.B.S دار

۱۴۵..... هدف کلی

۱۴۶..... اهداف رفتاری

۱۴۶..... ارزشیابی تشخیصی

۱۴۷..... سیستم ترمز ضد قفل (A.B.S)

۱۴۷..... مزایای ترمز ضد قفل

۱۴۷..... معایب ترمز ضد قفل

۱۴۸..... نرخ لغزش چرخ ها

۱۴۹..... انواع ترمز ضد قفل از لحاظ کاربرد در خودروها

۱۴۹..... انواع ترمز ضد قفل از لحاظ تعداد کانال تعدیل فشار روغن

۱۵۰..... اجزای سیستم ضد قفل یا A.B.S

۱۵۴..... نحوه کار سیستم ترمز ضد قفل

۱۵۴..... نام اجزای سیستم ترمز ضد قفل به انگلیسی

۱۵۵..... پرسش و خودآزمایی فصل اول سیستم ترمز ضد قفل

۱۵۵..... سوالات چهار گزینه ای فصل اول سیستم ترمز ضد قفل

۱۵۶..... پروژه عملی فصل اول سیستم ترمز ضد قفل

فصل دوم ۱۵۷

سیستم ترمز E.B.D دار ۱۵۷

هدف کلی ۱۵۷

اهداف رفتاری ۱۵۸

ارزشیابی تشخیصی ۱۵۸

سیستم ترمز الکترونیکی نیروی ترمزی یا بطور اختصار (E.B.F.D) یا (E.B.D) سیستم ترمز ایمنی ۱۵۹

اجزای سیستم E.B.D ۱۶۱

عیب یابی سیستم E.B.D ۱۶۲

پرسش و خودآزمایی ۱۶۳

سوالات چهار گزینه ای فصل دوم سیستم ترمز E.B.D دار ۱۶۳

پروژه عملی فصل دوم سیستم ترمز E.B.D دار ۱۶۳

فصل سوم ۱۶۴

سیستم ترمز E.S.P دار ۱۶۴

هدف کلی ۱۶۴

اهداف رفتاری ۱۶۵

ارزشیابی تشخیصی ۱۶۵

برنامه پایداری الکتریکی Electronic stability program یا بطور اختصار E.S.P ۱۶۶

سیستم کنترل کشش Traction ۱۶۸

مزایای سیستم کنترل پایداری E.S.P ۱۷۱

معایب سیستم کنترل پایداری E.S.P ۱۷۲

اجزای سیستم کنترل پایداری E.S.P ۱۷۲

عیب یابی سیستم کنترل پایداری ۱۷۳

نام اجزای سیستم کنترل پایداری به انگلیسی ۱۷۴

پرسش و خودآزمایی فصل سوم سیستم ترمز E.S.P دار ۱۷۵

سوالات چهار گزینه ای فصل سوم سیستم ترمز E.S.P دار ۱۷۵

پروژه فصل سوم سیستم ترمز E.S.P دار ۱۷۶

فصل چهارم ۱۷۷

سیستم T.C.S ۱۷۷

هدف کلی ۱۷۷

اهداف رفتاری ۱۷۸

ارزشیابی تشخیصی ۱۷۸

سیستم کنترل کشش یا سیستم ضد ۱۷۹

تفاوت بین عملکرد سیستم کنترل کشش T.C.S عملکرد سیستم ضدقفل A.B.S ۱۷۹

تفاوت بین عملکرد سیستم کنترل کشش T.C.S و عملکرد سیستم کنترل پایداری E.S.P ۱۸۰

خصوصیات سیستم کنترل کشش ۱۸۲

وظایف سیستم کنترل کشش ۱۸۳

اجزای سیستم کنترل کشش T.C.S ۱۸۶

لغات تخصصی در سیستم کنترل کشش به زبان انگلیسی ۱۸۸

پرسش و خودآزمایی فصل چهارم سیستم T.C.S دار ۱۸۹

سوالات چهارگزینه ای فصل چهارم سیستم T.C.S دار ۱۸۹

پروژه عملی فصل چهارم سیستم T.C.S دار ۱۹۰

۱۹۱ پرسش و خودآزمایی بخش دوم ترمز با سیستم الکترونیکی

۱۹۱ سوالات چهارگزینه ای بخش دوم ترمز با سیستم الکترونیکی

۱۹۳ پرسش و خودآزمایی سیستم ترمز معمولی و ترمز با کنترل الکترونیکی

۱۹۳ سوالات چهارگزینه ای سیستم ترمز معمولی و ترمز با کنترل الکترونیکی

۱۹۹ منابع

www.ketab.ir

پیشگفتار مؤلف

سپاس را خدا بیکران خدایی را که ما را در عصری آفرید که می توانیم خود برای آبادانی کشور تصمیم گرفته و به آن جامه عمل بپوشانیم . در این راستا حقیر نیز به سهم ناچیز خود در زمینه علم صنعت در شاخه اتومکانیک دست به قلم دادم و کتاب مذکور را نوشته ام تا شاید یک قدمی کوچک در راه استقلال این کشور و پیشرفت آن برداشته باشم .

در پایان از کسانی که در حین نوشتن این اثر بنده را تحمل کرده به خصوص خانواده عزیزم کمال تشکر را دارم .

با تشکر نگارنده