

کزین برتر اندیشه برنگذرد

به نام خداوند جان و خرد

خداوند روزی ده رهنمای

خداوند نام و خداوند جای

سیستم‌های

ایمنی و رفاهی خودرو

مؤلفین : مهندس بهنام رضانی

مهندس محمد اجالی وردوق

مهندس مهرداد بایرامی

ویراستار : مهندس شهاب نونهال

سرشناسنامه	رمضانی، بهنام، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	سیستم های ایمنی و رفاهی خودرو/ مولفین بهنام رمضانی، محمد اجالالی وردوق، مهرداد بایرامی؛ ویراستار شهاب نونهل.
مشخصات نشر	تهران: نشر طراح، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	۱۸۸ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول: ۱۴/۵×۲۱/۵ س.م.
فرنسا	خودرو: ۸.
شابک	978-600-8666-57-8
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	اتومبیل ها -- تجهیزات برقی -- دستگاه های ایمنی
موضوع	Automobiles--Electric equipment-- Safety appliances
شناسه افزوده	اجالالی وردوق، محمد، ۱۳۷۰ - . بایرامی، مهرداد، ۱۳۷۲ -
	نونهل، شهاب، ۱۳۶۵ - ، ویراستار
رده بندی کنگره	۵/۱۵۹TL :
رده بندی دیویی	۲۷۶/۶۲۹ :
شماره کتابشناسی ملی	۸۹۸۳۳۰۸ :

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت..

شابک: ۸-۵۷-۸۶۶۶-۶۰۰-۹۷۸
ISBN 978-600-8666-57-8

نشر طراح

• نام کتاب : سیستم های ایمنی و رفاه خودرو

• مولفین : بهنام رمضانی، محمد اجالالی وردوق، مهرداد بایرامی

• ویراستار : شهاب نونهل

• ناشر : نشر طراح

• صفحه آرا : نیکبختیان

• تیراژ : ۵۰ جلد

• نوبت چاپ : اول، تابستان ۱۴۰۱

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

آدرس انتشارات: خ انقلاب - مقابل دانشگاه طراح - مجتمع فروزنده - طبقه دوم - واحد ۵۰۶
آدرس پخش: خ انقلاب - مقابل دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - طبقه منفی یک واحد ۲۰۸
(تلفن: ۷۹۹۹ ۶۶۴۶ و ۶۶۹۵۱۸۳۲ و ۶۶۹۵۱۸۳۱-۰۲۱-۰۲۱-۶۶۹۵ ۳۶۲۶ و ۰۲۱-۰۲۱-۹۱۲ ۱۱۲ ۱۱۲ ۱۱۲)

فصل ۱	کمربند ایمنی (۱-۱۹)
--------------	----------------------------------

- ۱ تاریخچه کمربند ایمنی
- ۲ کمربند ایمنی
- ۳ انواع کمربند ایمنی
- ۷ عملکرد کمربند ایمنی
- ۹ باز و جمع کردن کمربند ایمنی
- ۱۰ سیستم‌های قفلی مورد استفاده در کمربندها
- ۱۶ وظایف کمربند ایمنی در خودروها
- ۱۷ نکاتی که باید هنگام بستن کمربند ایمنی به آن توجه کرد
- ۱۹ منابع

فصل ۲	سیستم ترمز (۲۱-۴۵)
--------------	---------------------------------

- ۲۱ تاریخچه ترمز
- ۲۳ هدف از به کارگیری سیستم ترمز در خودرو
- ۲۴ شرایط یک سیستم ترمز خوب
- ۲۴ عوامل موثر در توقف خودرو
- ۲۵ قسمت‌های اصلی ترمز
- ۲۵ انواع ترمزهای دیسکی
- ۲۵ انواع ترمزهای کاسه‌ای
- ۲۶ روغن ترمز
- ۲۶ سیستم‌های ایمنی در ترمز
- ۲۷ ترمز ABS
- ۳۰ نحوه عملکرد ترمز ABS
- ۳۰ انواع ترمزهای ABS
- ۳۱ سیستم ترمز EBD
- ۳۲ سیستم ESP

فهرست IV

سیستم ASR	۳۹
سیستم ACC	۴۰
کاربرد مکترونیک در سیستم های ایمنی خودرو.....	۴۱
عیب یابی سیستم ترمز	۴۱
منابع	۴۵

سیستم تعلیق	فصل ۳
--------------------------	--------------

تعلیق فعال	۴۷
تعلیق نیمه فعال	۵۳
تعلیق غیر فعال	۶۵
منابع	۷۳

کیسه هوا	فصل ۴
-----------------------	--------------

تاریخچه کیسه هوا	۷۵
کیسه هوا	۷۶
قسمت های تشکیل دهنده کیسه هوا	۷۶
عملکرد کیسه هوا	۷۹
اجزای تشکیل دهنده کیسه هوا	۸۱
انواع سنسور ضربه کیسه هوا	۸۱
انواع کیسه هوا از لحاظ جانمایی در خودرو	۸۳
انواع کیسه هوا از لحاظ عملکرد	۸۷
مسائل ایمنی در کیسه هوا	۸۸
فعال نمودن کیسه هوا	۸۹
غیرفعال نمودن کیسه هوا	۸۹
سیستم های جدید کیسه هوا	۹۰
عیب یابی کیسه هوا با دستگاه دیاگ	۹۱
منابع	۹۶

فصل ۵	کروز کنترل (۹۷-۱۰۳)
--------------	----------------------------------

- ۹۷ کلیات
- ۹۸ اجزای سیستم کروزر کنترل
- ۹۸ عملکرد کروزر کنترل
- ۱۰۰ انواع عملگرهای سیستم کروزر کنترل
- ۱۰۰ ساختمان سیستم کروزر کنترل
- ۱۰۲ انواع کروزر کنترل

فصل ۶	موقعیت یاب جهانی (GPS) (۱۰۵-۱۰۷)
--------------	---

- ۱۰۵ واحد GPS
- ۱۰۶ کاربرد های GPS
- ۱۰۷ منابع

فصل ۷	سیستم های تهویه مطبوع (۱۰۹-۱۷۶)
--------------	--

- ۱۰۹ مفهوم گرما چیست؟
- ۱۰۹ روش های انتقال گرما
- ۱۱۱ اندازه گیری دما
- ۱۱۲ تغییر فاز در سیالات
- ۱۱۴ رابطه بین فشار و دما
- ۱۱۵ خواص مبرد R134a
- ۱۱۷ اجزا و قطعات به کار رفته در سیستم گرمایش خودرو
- ۱۱۹ کنترل کننده های کمپرسور
- ۱۲۹ عملکرد سیستم تهویه مطبوع خودرو (کولر) و سیکل تبرید
- ۱۳۱ انواع سیستم خنک کاری و عملکرد آنها
- ۱۳۱ اجزای سیستم خنک کاری خودرو
- ۱۴۰ کنترل سیستم تهویه مطبوع خودرو
- انواع مکانیزم های به کار رفته در سیستم گرمایش کابین
- ۱۴۰ خودرو

فهرست VI

۱۵۲	 کنترل خودکار دما در سیستم تهویه مطبوع
۱۵۶	 اجزای سیستم تهویه مطبوع خودکار
۱۶۴	 عیب‌یابی سیستم تهویه مطبوع
۱۷۰	 عیب‌یابی سیستم تهویه مطبوع اتوماتیک
۱۷۱	 روش‌های تشخیص نشتی در مدار کولر
۱۷۴	 عملکرد سیستم گرمایش خودرو
۱۷۴	 اجزای تشکیل‌دهنده سیستم گرمایش خودرو
۱۷۴	 عیب‌یابی سیستم گرمایش خودرو
۱۷۵	 راهکارهای بهبود عملکرد سیستم گرمایش خودرو
۱۷۵	 منابع

فصل ۸	بوق (۱۷۶-۱۷۹)
--------------	----------------------------

۱۷۷	 کارکرد بوق ماشین به چه صورت است؟
۱۷۸	 عیب‌یابی و تعمیر بوق خودرو

بشگفتار

قبل از هر چیز خدا را شاکر هستیم که توفیق خدمتگزاری به قشر فرهیخته دانشگاهی و صنعتگران توانمند را به ما عطا نمود. هر چند که این کوچک، گاهی بس ناچیز است، ولی گام برداشتن در مسیر رشد و توسعه علمی و صنعتی کشور، افتخاری بس عظیم است. ما نویسندگان با توجه به پراکندگی‌های فراوانی که در زمینه کتاب‌های خودرو وجود دارد و نبود کتاب جامعی که متناسب با سرفصل درس سیستم‌های ایمنی و رفاهی خودرو باشد، تصمیم به تهیه این مجموعه گرفتیم؛ تا شاید کمک اندکی به دانشجویان و اساتید این رشته باشد.

سعی بر آن بود تا آموخته‌های خود را در مطالعه و تحقیقات، با آنچه در پروژه‌ها و کارهای اجرایی در صنعت خودرو تجربه نموده بودیم، تلفیق ساخته و نیازهایی را که در هنگام تدریس احساس می‌کردیم به آن اضافه نماییم تا شاید مطالب نسبتاً جامع و طبقه‌بندی شده‌ای گرد هم آید و رهگشای دانشجویان این رشته در زمینه تسریع یادگیری مطالب باشد و در امر آموزش، مثمر ثمر واقع شود. امید که مورد توجه اساتید و دانشجویان رشته‌های مکانیک خودرو، صنایع اتومبیل و سایر رشته‌های مرتبط واقع گردد. در این عرصه خدای متعال را شاکریم که توفیق نگارش این کتاب را به ما عطا نمود و ما را در این مسیر رهنمون ساخت، جا دارد تشکر و قدردانی خود را از آقای شهاب نونهال مسئول محترم اداره آموزش و پژوهش آموزشکده فنی و حرفه‌ای میانه که در ویراستاری این اثر ما را یاری نموده‌اند، ابراز داریم.

در ضمن مایه افتخار است اگر اساتید و دانشجویان ما را از پیشنهادات، نظرات و انتقادات خود در جهت رفع نواقص و بهبود این مجموعه بهره‌مند سازند.

مهندس بهنام رمضان

مهندس محمد اجالای وردوق

مهندس مهرداد بایرامی