

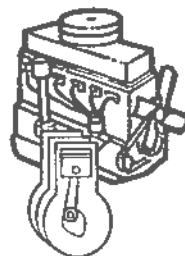
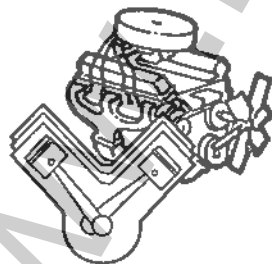
www.ketab.ir

خواننده‌ی محترم، با سلام و احترام؛ ضمن تشکر از شما، خواهشمند است هرگونه نظر، انتقاد و پیشنهاد خود را در مورد این کتاب یا دیگر کتاب‌های انتشارات مدرسه از طریق پیام‌نگار (ایمیل) madreseh@madreshpublications.com یا از طریق صندوق پستی ۱۹۴۹/۱۴۱۵۵ ارائه فرمایید. هم‌چنین می‌توانید کتاب‌های ما را از طریق پایگاه اینترنتی www.madreshpublications.com ثبت و سفارش دهید تا در کوتاه‌ترین زمان ممکن، پاسخ لازم یا کتاب مورد نظر خود را دریافت کنید.

کتاب مصوّر موتور

آشنایی با موتورهای دیزلی و بنزینی

تهیه شده در شرکت کاترپیلار
ترجمه و تألیف: مهندس سید محمود صموتی



عنوان و بدآورد	کتاب مصور موتور : آشنایی با موتورهای دیزلی و بنزینی تهیه شده در شرکت کاترپیلار . ترجمه و تألیف محمود صمونی .
مشخصات نشر	تهران : مدرسه ، ۱۳۸۶ .
مشخصات ظاهری	۹۶ ص : مصور (رنگی) .
شابک	964-385-864-2
بازدانت	فیبا
بازدانت	عنوان اصلی : The engine book: an introduction to diesel engines
عنوان دیگر	آشنایی با موتورهای دیزلی و بنزینی .
موضوع	موتور دیزل .
موضوع	موتورهای درونسوز .
نماینه افزوده	صمونی ، محمود ، ۱۳۲۸ - ، مترجم .
نماینه افزوده	شرکت کاترپیلار
نماینه افزوده	Caterpillar Inc
نماینه افزوده	سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی ، انتشارات مدرسه
رده بندی کنگره	۱۳۸۵ ک ۷۹۵/ ۲۱
رده بندی دیویی	۶۲۱/۲۳۶
شماره کتابخانه ملی	۲۸ - ۳۹ - ۸۵ م



سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
وزارت آموزش و پرورش

کتاب مصور موتور

(آشنایی با موتورهای دیزلی و بنزینی)

تهیه شده در شرکت کاترپیلار

ترجمه و تألیف: مهندس سیدمحمود صمونی

طراح گرافیک: ستاره کاوه

صفحه آرا: محمد رضا جهانبخش

چاپ اول: ۱۳۸۶

تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه

لبنوگرافی، چاپ و صحافی از: چاپخانه مدرسه

حق چاپ محفوظ است

شابک ۲-۸۶۴-۳۸۵-۹۶۴

ISBN 964-385-864-2

نشانی: تهران، خیابان سپهبد قمری، پل کریمخان زند، کوچه شهید محمود حقیقت طلب، شماره ۳۶

تلفن: ۸۸۸۰۰۳۲۴، دورنویس (فاکس): ۸۸۹۰۳۸۰۹

فهرست

مقدمه

قسمت اول

اصول کار موتورهای احتراق خارجی و داخلی	۱۱
هدف کلی و هدفهای رفتاری	۱۱
با هم شروع کنیم	۱۲
نگاهی به اصول کار لوکوموتیو بخار	۱۳
موتور با احتراق خارجی	۱۴
موتور با احتراق داخلی	۱۹
مقایسه‌ی تفنگ با موتورهای احتراق داخلی	۲۰
خودآزمایی (جدول)	۲۱

قسمت دوم

اصول کار موتورهای بنزینی	۲۳
هدف کلی و هدفهای رفتاری	۲۳
مخترع موتور بنزینی	۲۴
دوره چهار زمانه موتور	۲۵
نحوه‌ی انجام احتراق با شمع و جرقه	۲۷

روش احتراق در موتور چهار سیلندر	۲۸
نقش سوپاپ‌ها در یک موتور چهار سیلندر	۲۹
باز و بسته شدن دریچه‌ها (سوپاپ‌ها) و مقایسه‌ی چهار مرحله احتراق	۳۲
آزمون	۳۳
زمان باز و بسته شدن دریچه‌ها (سوپاپ‌ها)	۳۵

قسمت سوم

نحوه‌ی باز و بسته شدن سوپاپ‌ها و انواع موتورها	۳۷
هدف کلی و هدفهای رفتاری	۳۷
اجزای مرتبط با سوپاپ‌ها	۳۸
نحوه‌ی عملکرد سوپاپ‌ها با توجه به اجزای آن	۳۹
ساختمان موتور و انواع آن	۴۱
میل لنگ، یاتاقان‌های متحرک و ثابت	۴۳
شاتون، رینگ پیستون و پین پیستون (گزن پین)	۴۵

قسمت چهارم

نسبت تراکم

هدف کلی و هدف‌های رفتاری

تعریف نسبت تراکم

نسبت تراکم در موتورهای بنزینی و محدودیت آن
موتور جدید

قسمت پنجم

آشنایی با موتورهای دیزل

هدف کلی و هدف‌های رفتاری

اصول کار موتورهای دیزل

تفاوت موتورهای دیزل با موتورهای بنزینی

نسبت تراکم در موتورهای دیزلی

قدرت و سرعت در موتورهای دیزلی
آزمون

قسمت ششم

سوخت‌رسانی در موتورهای دیزل

۴۷

هدف کلی و هدف‌های رفتاری

۴۷

اجزای سیستم سوخت‌رسانی

۴۸

ساختمان پمپ انژکتور

۴۹

نحوه‌ی تغییر سرعت و قدرت

۵۰

اصول کار رگلاتور یا حسگر سرعت (گاورنر)

۵۰

انواع روش‌های تنظیم سرعت

۵۰

آزمون

قسمت هفتم

۵۱

نحوه‌ی خنک کردن موتورهای اتومبیل

۵۱

هدف کلی و هدف‌های رفتاری

۵۲

علت نیاز به سیستم خنک کننده

۵۳

سیستم خنک کننده با هوا

۵۴

سیستم خنک کننده با آب

۵۵

رادیاتور اتومبیل

۵۶

نشان دهنده‌ی حرارت

۵۶

آزمون

۵۷

۵۷

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۴

۶۹

۷۱

۷۱

۷۲

۷۲

۷۳

۷۴

۷۶

۷۷

فصلنامه

۸۷	سیستم انتقال هوا در موتور اتومبیل	۷۹
۸۷	هدف کلی و هدف‌های رفتاری	۷۹
۸۸	نقش فیلتر هوا	۸۰
۸۹	سیستم هوارسانی در موتورهای اتومبیل	۸۲
۹۰	تنظیم میزان هوا در موتورهای دیزلی	۸۳
۹۳	آزمون	۸۴
۹۴	خلاصه	۸۵

فصلنامه

روغن کاری در موتور اتومبیل
هدف کلی و هدف‌های رفتاری
علت روغن کاری
فیلتر روغن
خنک کردن روغن
بررسی کلی سیستم روغن کاری
آزمون کوتاه

مقدمه‌ی مؤلف

هنگامی که برای اولین بار کتاب به دستم رسید، جذب تصاویر آن شدم، آن قدر سریع که پس از مدتی متوجه شدم کتاب را به طور کامل خوانده‌ام. از همان زمان، فکر ترجمه‌ی آن در ذهنم نقش بست. اما با کمی اندیشیدن، دریافتم که ترجمه کفایت نمی‌کند، بلکه باید در متن فارسی آن، نوعی دخل و تصرف نیز صورت گیرد؛ به گونه‌ای که با تألیف توأم شود. از آن جا که تصاویر کتاب با زندگی روزمره کاملاً در آمیخته بود، کاربرگرداندن متن را آسان تر می‌کرد. از طرفی، بیان یک موضوع فنی و تخصصی با جمله‌های ساده برای انتقال به افراد غیرمتخصص، کار بسیار بسیار مشکلی است که در متن اصلی کتاب و ترجمه و تألیف مجدد آن، این امر به طور کامل رعایت و اجرا شده است. هنگام ترجمه، همواره سعی کرده‌ام جمله‌هایی را جایگزین کنم که از روایی کامل برخوردار و با فرهنگ و بینش ایرانی سازگار باشد. این کتاب به گونه‌ای نوشته شده است که به آسانی مفاهیم بنیادی را به طور دقیق و روان به مخاطبان انتقال می‌دهد. از این رو، به کلیه‌ی دانش‌آموزان مقاطع دوره‌ی راهنمایی، متوسطه و دانشجویان و افراد علاقه‌مند، مطالعه‌ی آن را توصیه می‌کنم؛ امیدوارم مرا در این راه یاری کنید و بر سر ذوق آورید تا در آینده، مجموعه‌های جدیدتری تولید کنم. در پایان، وظیفه‌ی خود می‌دانم از برادر ارجمند و استاد بزرگوار، جناب آقای مهندس عزیز خوشینی، که از پیشکسوتان فنی و حرفه‌ای کشور در رشته‌ی اتومکانیک هستند و زحمت و ویرایش فنی این کتاب را کشیده‌اند و نیز مقدمه‌ای بر آن نوشته‌اند، سپاسگزاری کنم. همچنین از کلیه‌ی مسؤولان و دست‌اندرکاران انتشارات مدرسه که مسئولیت چاپ و انتشار این اثر را عهده‌دار شده‌اند، تشکر می‌کنم و آن را تقدیم به همسر عزیزم به خاطر جبران محبت‌ها، زحمات و صبوری‌هایی که متحمل شده‌اند می‌نمایم.

مقدمه‌ی آقای مهندس عزیز خوشینی

به نام خدا

ساده‌نویسی مطالب پیچیده، مانند ساخت و طرز کار موتورهای بژینی و گازوئیلی، کاری بسیار تخصصی و علمی و مستلزم داشتن اطلاعات فنی عمیق و بهره‌جویی کامل از روش‌ها و قواعد تألیف رسانه‌های آموزشی است. شرکت کاترپیلار در تهیه‌ی این مجموعه، از روش و سبک جالبی همراه با مثال‌های ساده و روزمره استفاده کرده است، به طوری که درک مطالب را برای مخاطبان‌اش آسان می‌کند. این مسأله در ترجمه و تألیف مجدد کتاب، که با متنی روان و با امانت‌داری کامل انجام گرفته نیز صادق است. می‌توان گفت، مترجم و مؤلف محترم، آقای مهندس سید محمود صموتی نیز مانند مؤلف اصلی مجموعه، بهره‌ی کاملی از اطلاعات فنی، به خصوص روش‌ها و قواعد تألیف رسانه‌های آموزشی دارند. برای ایشان آرزوی موفقیت می‌کنم و امیدوارم این رسانه‌ی مکتوب، مورد استقبال مخاطبان اصلی، که همانا نوجوانان و جوانان علاقه‌مند به صنعت هستند، قرار گیرد.

عزیز خوشینی