

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تکنولوژی مولد قدرت

رشته مکانیک خودرو

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز:

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران- صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@medu.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب: تکنولوژی مولد قدرت - ۳۵۹/۴۴

مؤلفان: علیرضا نورپور، احمد آقاخانی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت: www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ: سیداحمد حسینی

طراح جلد: مریم کیوان

صفحه‌آرا: مریم نصرتی

حروفچین: سیده فاطمه محسنی، سیده فاطمه طباطبایی

مصصح: مژده ابراهیمی، فاطمه سادات قوامی

امور آماده‌سازی خبر: فریبا سیر

امور فنی رایانه‌ای: حمید ثابت کلاچاهی، بیمان حبیب‌پور

ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

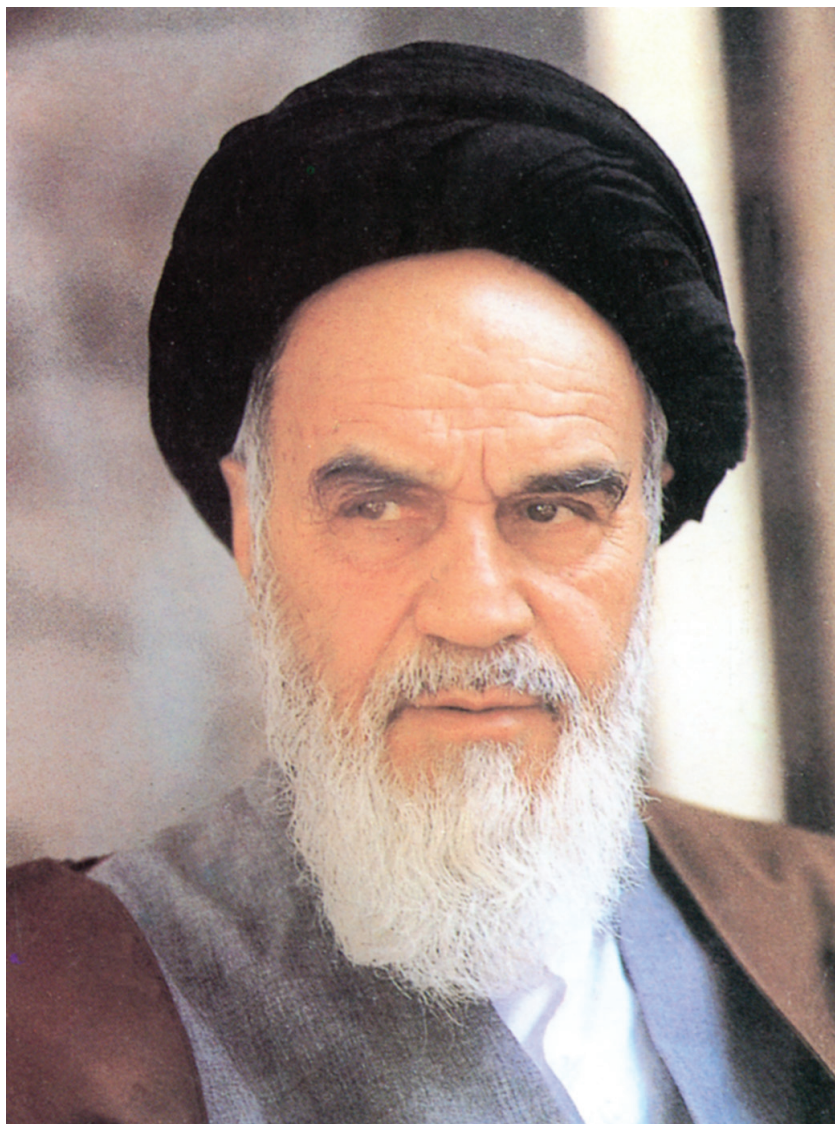
تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ سوم ۱۳۹۳

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۷-۰۶۹-۲-۵-۹۶۴-۹۷۸-۷ ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۰۶۹-۷ ISBN 978-964-05-2069-7



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور
خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از
اتکای به اجانب بپرهیزید .

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

فهرست

مقدمه

۱	فصل اول : مفاهیم و اصول کلی مولد قدرت
۱	۱-۱- گروه بندی اجزای خودرو
۶	۱-۲- اجزاء و متعلقات موتور
۱۱	۱-۳- اصطلاحات فنی
۱۳	۱-۴- اساس کار موتورهای چهارزمانه اتو
۲۱	۱-۵- تبدیل انرژی
۲۲	۱-۶- ترمودینامیک موتور
۲۳	۱-۷- اصول کار موتورهای پیستونی
۲۵	فصل دوم : اجزاء و ساختمان موتورهای احتراق داخلی
۲۵	۲-۱- ساختمان موتور

۲۶	۲-۲- سرسیلندر و اجزای آن
۴۷	۲-۳- سیلندر
۶۴	۲-۴- میل لنگ و یاتاقان‌های آن
۷۳	فصل سوم : سوخت و احتراق
۷۳	۳-۱- سوخت
۸۳	۳-۲- احتراق
۱۰۰	فصل چهارم : روغن کاری موتور
۱۰۰	۴-۱- اصطکاک موتور
۱۰۱	۴-۲- روغن‌ها
۱۰۴	۴-۳- روغن کاری موتور
۱۰۹	۴-۴- روش‌های کنترل روغن‌ریزی
۱۱۰	۴-۵- پمپ روغن (اویل پمپ)
۱۱۹	۴-۶- فیلتر روغن
۱۲۲	۴-۷- سیستم خنک کاری موتور
۱۲۶	۴-۸- سیستم‌های خنک کاری جانبی
۱۲۹	فصل پنجم : سیستم‌های سوخت‌رسانی
۱۲۹	۵-۱- سیستم کنترل پاشش سوخت (بنزین)
۱۳۲	۵-۲- سیستم تغذیه سوخت
۱۳۳	۵-۳- سیستم جرقه
۱۳۳	۵-۴- سیستم کنترل هوا
۱۳۵	۵-۵- آلاینده‌های موتور
۱۴۰	۵-۶- نمای کلی سیستم کنترل آلایندگی
۱۴۳	۵-۷- قطعات سیستم کنترل الکترونیکی پاشش بنزین
۱۴۷	۵-۸- جدول مقایسه بین سیستم کاربراتوری و سیستم انژکتوری بنزین
۱۴۸	۵-۹- عملکرد سیستم کنترل الکترونیکی پاشش بنزین

- ۱۶۱ ۵-۱۰- انواع سیستم کنترل الکترونیکی پاشش سوخت
- ۱۶۸ ۵-۱۱- عملکرد سیستم تغذیه سوخت
- ۱۶۹ ۵-۱۲- عملکرد سیستم کنترل الکترونیکی
- ۱۷۰ ۵-۱۳- کنترل الکترونیکی پاشش سوخت (EFI)
- ۱۸۰ ۵-۱۴- عملکرد قطعات
- ۱۹۳ ۵-۱۵- سنسورها
- ۲۱۷ ۵-۱۶- سیستم کنترل دور آرام
- ۲۲۸ ۵-۱۷- سیستم کنترل آلایندگی

۲۵۱

منابع و مأخذ

مقدمه

موتورهای احتراق داخلی اولین بار در اواخر قرن هفدهم اختراع شد. این موتورها اثرات چشمگیری در جوامع بشری داشته و به عنوان یکی از مهمترین تحولات صنعتی قرن گذشته به شمار می‌رود. لذا به جرأت می‌توان گفت پایه توسعه بسیاری از تکنولوژی‌های تجاری امروزی محسوب می‌شود. بیشترین کاربرد موتورهای احتراق داخلی در وسایل حمل و نقل زمینی (خودروهای سواری و باری)، ماشین‌های ریلی، زیر دریایی‌ها و هواپیماها می‌باشد.

از اوایل قرن بیستم موتورهای بخار برای به حرکت در آوردن کشتی‌ها و لوکوموتیوها استفاده می‌شد، ولی امروزه از موتورهای دو و چهارزمانه دیزلی به این منظور استفاده می‌شود. همچنین تا پیش از سال ۱۹۵۰ وسایل نقلیه هوایی از موتورهای پیستونی برای پرواز سود می‌جستند، این در حالی است که امروزه از توربین‌های گازی برای رانش هواپیماهای جت استفاده می‌شود و در هواپیماهای کوچک‌تر کماکان موتورهای پیستونی مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده پیوسته از موتورهای احتراق داخلی در زمینه‌های مختلف، عمدتاً ناشی از هزینه پایین، بازده بالا و مشخصه‌های عملکردی ساده و مقاوم آن‌ها می‌باشد.

از سال ۱۹۷۰ با پر اهمیت شدن نقش کیفیت هوا در سلامت انسان، فعالیت‌های عمده‌ای در زمینه کاهش آلاینده‌های موتورهای درونسوز صورت گرفته است، به طوری که امروزه تجهیزات و سیستم‌های کنترل آلاینده‌های موتور، یکی از فاکتورهای اساسی در طراحی و عملکرد موتورهای درونسوز به شمار می‌روند.

با توجه به افزایش تقاضای جهانی انرژی و به تبع آن بالا رفتن هزینه‌های سوخت، تغییرات اساسی در عملکرد موتور به منظور کاهش مصرف سوخت آن صورت گرفته است. تعریف پروژه یورو موتور به صورت مشترک توسط برخی از کشورهای اروپایی به منظور ایجاد تغییرات جدی در نحوه کارکرد موتور به طور مثال تبدیل حرکت دورانی میل لنگ به حرکت خطی نمونه‌ای از تحولات در این بخش می‌باشد. توسعه موتورهای دیزل به ویژه در بخش خودروهای سواری و موارد بسیار زیادی که شتاب بیش از پیش تغییرات این صنعت را نشان می‌دهد.

امید است این اثر مورد استفاده مفید و مؤثر دانش‌آموزان و علاقمندان به مباحث مولد قدرت واقع گردد.

مؤلفان