

موتورهاى

احترافى

www.ketab.ir

وحيد روستائى

سرشناسه	: روستائی، وحید، ۱۳۵۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: موتورهای احتراقی/مولف وحید روستائی.
مشخصات نشر	: تهران، زهره‌وند ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۲ ص.
شابک	: 978-600-5045-58-1
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیا
موضوع	: موتورهای درونسوز -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: موتورهای درونسوز-- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۰ ۹۴۹/ر TJ۷۵۵
رده‌بندی دیویی	: ۶۲۱/۴۳۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۵۴۷۸۳۰



موتورهای احتراقی

وحید روستائی

ناشر: زهره‌وند

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۰

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۷۵۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۴۵-۵۸-۱

کلیه حقوق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است

تلفن مرکز پخش: ۶۶۴۰۶۶۴۰

صفحه

فهرست

فصل ۱..... ۱

روش های تولید انرژی مکانیکی..... ۱

۱-۱ مقدمه..... ۱

۲-۱ ماشین های برون سوز..... ۲

۱-۲-۱ ماشین بخار..... ۲

۲-۲-۱ توربین بخار..... ۴

۳-۱ موتورهای احتراق داخلی (موتورهای درونسوز)..... ۵

۴-۱ نیروگاه های برقی..... ۵

۵-۱ تاریخچه مختصر پیدایش موتورهای احتراق داخلی..... ۶

سؤالات نمونه از فصل اول..... ۱۰

فصل ۲..... ۱۱

چیدمان عمومی قطعات و چرخه کار موتورهای احتراق داخلی..... ۱۱

۱-۲ طبقه بندی موتورهای احتراق داخلی..... ۱۱

۲-۲ مکانیزم ها و سیستم های اصلی موتورهای احتراق داخلی..... ۱۱

۳-۲ اصطلاحات و تعاریف..... ۱۳

مساله نمونه ۱-۲..... ۱۴

۴-۲ چرخه کار موتور چهارزمانه بنزینی..... ۱۴

۵-۲ چرخه کار موتور چهارزمانه دیزل..... ۱۶

۷-۲ مقایسه موتورهای دو زمانه و چهار زمانه..... ۱۸

۸-۲ مقایسه بین موتورهای دیزل و بنزینی..... ۱۸

۹-۲ موتورهای چند سیلندری..... ۱۹

سؤالات نمونه از فصل دوم..... ۲۰

مسائل..... ۲۰

فصل ۳..... ۲۱

چرخه های ترمودینامیکی موتورهای احتراق داخلی..... ۲۱

۱-۳-۱ مقدمه..... ۲۱

۲-۳ چرخه کارنو..... ۲۱

۴-۳ چرخه های ترمودینامیکی موتورهای چهارزمانه..... ۲۳

۵-۳ چرخه های آرمانی ترمودینامیکی..... ۲۵

۱-۵-۳ چرخه اتو..... ۲۵

۲-۵-۳ چرخه دیزل..... ۲۸

۳-۵-۳ چرخه دوال..... ۲۸

۶-۳ چرخه ترمودینامیکی موتورهای دو زمانه..... ۳۰

سؤالات نمونه از فصل سوم..... ۳۱

فصل ۴..... ۳۲

۳۲	سوخت های موتورهای احتراق داخلی
۳۲	۱-۴ طبقه بندی سوخت ها و اثرات گرمایی آنها
۳۳	۲-۴ سوخت خود روهای بترینی
۳۴	جدول ۱-۴: اعداد اکتان تعدادی از سوختها
۳۵	۳-۴ سوخت موتورهای دیزلی
۳۷	۴-۴ سوخت موتورهای گازسوز
۳۷	۱-۴-۴ گاز مایع (LPG)
۳۷	۲-۴-۴ گاز طبیعی (CH ₄)
۳۸	۵-۴ عناصر ترکیبی سوخت ها
۳۸	۶-۴ واکنش شیمیایی در احتراق سوخت
۳۹	۷-۴ تعیین مقدار اکسیژن لازم برای احتراق سوخت
۴۰	۸-۴ هوای لازم برای احتراق کامل سوخت های گازی
۴۰	مثال ۱-۴
۴۱	مثال ۲-۴

سؤالات نمونه از فصل ۴

فصل ۵

۴۲	چرخه های واقعی و پارامترهای اصلی موتورهای احتراق داخلی
۴۲	۱-۵ کورس تنفس یا مکش
۴۴	۲-۵ کورس تراکم
۴۴	۳-۵ احتراق
۴۵	۴-۵ انبساط
۴۶	۵-۵ کورس تخلیه
۴۷	۶-۵ پارامترهای اصلی موتور
۵۱	۷-۵ موازنه حرارتی موتور
۵۱	۸-۵ عوامل مقایسه ای موتورها
۵۲	مساله نمونه ۱-۵
۵۳	۹-۵ منحنی های مشخصه موتورها
۵۳	۱۰-۵ مشخصه سرعت موتور

سؤالات نمونه از فصل پنجم

فصل ۶

۵۶	سینماتیک و دینامیک مکانیزم لنگ و پیستون
۵۶	۱-۶ شتاب حرکت پیستون
۵۸	۲-۶ نیروهای ناشی از گازهای داخل سیلندر
۵۹	۳-۶ نیروهای اینرسی قطعات رفت و برگشتی
۵۹	۴-۶ نیروهای اینرسی قطعات دوران کننده موازنه نشده
۶۰	۵-۶ برآیند نیروهای وارده در امتداد محور سیلندر
۶۰	۶-۶ گشتاور موتور

سؤالات نمونه از فصل ششم

فصل ۷

۶۲	
----	--

چیدمان قطعات و وظایف مکانیزم لنگ و پستون.....	۶۲
۱-۷ جایگاه مکانیزم لنگ و پستون در موتور.....	۶۲
۲-۷ سیلندر و پوسته موتور.....	۶۳
۳-۷ سرسیلندر.....	۶۵
۴-۷ پستون ها، رینگ پستون ها، و گزینین ها.....	۶۷
۵-۷ شاتون و یاتاقان های آن.....	۷۱
۶-۷ میل لنگ و یاتاقانهای آن.....	۷۳
۷-۷ ترتیب و فاصله احتراق.....	۷۵
۱-۷-۷ موتورهای ۴ سیلندر.....	۷۶
۲-۷-۷ موتورهای ۶ سیلندر.....	۷۶
۳-۷-۷ موتورهای ۸ سیلندر.....	۷۷
۷-۷ چرخ لنگر یا فلاویل.....	۷۹
سؤالات نمونه از فصل هفتم.....	۷۹
فصل ۸.....	۸۰
ساختمان مکانیزم سوپاپ ها و طرز کار آن ها.....	۸۰
۱-۸ وظیفه مکانیزم سوپاپ ها.....	۸۰
۲-۸ طرز کار مکانیزم سوپاپ.....	۸۱
۳-۸ اجزاء مکانیزم سوپاپ ها.....	۸۳
نمونه سؤالات فصل هشتم.....	۸۷
فصل ۹.....	۸۸
سوخت رسانی موتورها.....	۸۸
۱-۹ چیدمان اجزاء سوخت رسانی.....	۸۸
۱-۱-۹ سیستم سوخت رسانی موتور بنزینی.....	۸۸
۲-۱-۹ سیستم سوخت رسانی موتور دیزل.....	۸۹
۲-۹ مخزن سوخت.....	۸۹
۳-۹ صافیهای سوخت.....	۹۱
۴-۹ پمپ انتقال سوخت.....	۹۳
۱-۴-۹ پمپ انتقال دیافراگمی.....	۹۳
۲-۴-۹ پمپ انتقال پستونی.....	۹۴
۳-۴-۹ پمپ انتقال دنده ای.....	۹۵
نمونه سؤالات از فصل نهم.....	۹۷
فصل ۱۰.....	۹۸
صافی های هوا، سوپر شارژرها، منیفولد هوا و منیفولد دود.....	۹۸
۱-۱۰ صافیهای هوا.....	۹۸
۱-۱-۱۰ صافی های جذبی.....	۹۸
۲-۱-۱۰ صافی های کاغذی.....	۹۹
۳-۱-۱۰ صافیهای روغنی.....	۹۹
۴-۱-۱۰ صافیهای سانتریفوژ.....	۱۰۰
۲-۱۰ سوپر شارژ کردن و سوپرشارژرها.....	۱۰۰

۱۰۱	۱-۲-۱۰ محل نصب سوپرشاژرها
۱۰۱	۳-۱۰ انواع سوپرشاژرها
۱۰۲	۱-۳-۱۰ سوپرشاژر نوع روت
۱۰۲	۲-۳-۱۰ سوپرشاژر نوع پره ای
۱۰۳	۳-۳-۱۰ سوپرشاژر سانتریفوژ
۱۰۳	۴-۱۰ توربوشاژر
۱۰۴	۵-۱۰ منیفولد هوا و منیفولد دود

۱۰۵ سؤالات نمونه از فصل دهم

فصل ۱۱ ۱۰۶

۱۰۶	کاربوراتور موتورهای بنزینی
۱۰۶	۱-۱۱ طرز کار یک کاربوراتور ساده
۱۰۸	۲-۱۱ عملکرد کاربوراتور در بارهای مختلف موتور
۱۰۹	۳-۱۱ ساختمان و طرز کار یک کاربوراتور کامل
۱۰۹	۱-۳-۱۱ ژینگلور اصلی
۱۱۰	۲-۳-۱۱ ژینگلور دور آرام
۱۱۰	۳-۳-۱۱ سیستم راه انداز
۱۱۱	۴-۳-۱۱ ژینگلور کمکی یا اکونومایزر
۱۱۳	۵-۳-۱۱ پمپ شتاب دهنده

۱۱۴ سؤالات نمونه از فصل یازدهم

فصل ۱۲ ۱۱۵

۱۱۵	سیستم تزریق سوخت در موتور دیزل
۱۱۵	۱-۱۲ مخلوط کردن سوخت و هوا در موتور دیزل
۱۱۶	۱-۱-۱۲ انواع محفظه های احتراق
۱۱۷	۲-۱۲ پمپ انژکتورهای چند پلانجری (ردیفی)
۱۲۱	۴-۱۲ انژکتورها

۱۲۳ سؤالات نمونه از فصل دوازدهم

فصل ۱۳ ۱۲۴

۱۲۴	گاورنرها
۱۲۴	۱-۱۳ وظیفه گاورنرها و رده بندی آنها
۱۲۴	۲-۱۳ گاورنرهای گریز از مرکز
۱۲۶	۳-۱۳ گاورنر نیوماتیکی

۱۲۷ سؤالات نمونه از فصل سیزدهم

فصل ۱۴ ۱۲۸

۱۲۸	سوخت رسانی انژکتوری در موتورهای بنزینی
۱۲۸	۱-۱۴ مقدمه
۱۲۸	۲-۱۴ اصول کار سوخت رسانی انژکتوری در موتورهای بنزینی

- ۱۲۹ مقایسه سیستم های سوخت رسانی در موتورهای بنزینی ۱۴-۳
 ۱۳۰ ۱۴-۴ انژکتور سولنوییدی

سؤالات نمونه از فصل چهاردهم ۱۳۱

فصل ۱۵ ۱۳۲

- روانکاری ۱۳۲
 ۱-۱۵ اصطکاک و روانکاری ۱۳۲
 ۲-۱۵ روغن های روانکار و خواص آن ها ۱۳۴
 ۳-۱۵ گریس های روانکاری ۱۳۶
 مثال ۱-۱۵ ۱۳۹
 ۵-۱۵ اندیس ویسکوزیته ۱۳۹
 مثال ۲-۱۴ ۱۴۰

سؤالات نمونه از فصل پانزدهم ۱۴۱

فصل ۱۶ ۱۴۲

- سیستم روغنکاری ۱۴۲
 ۱-۱۶ اصول کار سیستم روغنکاری ۱۴۲
 ۲-۱۶ تجهیزات سیستم روغنکاری ۱۴۳
 ۳-۱۶ پمپ روغن (اویل پمپ) ۱۴۴
 ۴-۱۶ تمیز کردن روغن ۱۴۵
 ۵-۱۶ روش های روغنکاری قطعات مختلف موتور ۱۴۷

سؤالات نمونه از فصل شانزدهم ۱۴۹

فصل ۱۷ ۱۵۰

- سیستم خنک کاری ۱۵۰
 ۱-۱۷ طبقه بندی و اصول کار سیستم های خنک کاری ۱۵۰
 ۲-۱۷ ساختمان رادیاتور ۱۵۲
 ۳-۱۷ ترموستات ۱۵۴
 ۴-۱۷ ساختمان واتر پمپ ها ۱۵۵
 ۵-۱۷ پروانه خنک کننده ۱۵۵

سؤالات نمونه از فصل هفدهم ۱۵۶

فصل ۱۸ ۱۵۷

- سیستم جرقه موتورهای بنزینی ۱۵۷
 ۱-۱۸ مقدمه ۱۵۷
 ۲-۱۸ مدار سیستم جرقه زنی ۱۵۷
 ۳-۱۸ کوئل ۱۵۸
 ۴-۱۸ دلکو ۱۵۹
 ۵-۱۸ شمع ها ۱۶۲
 ۶-۱۸ سوئیچ اشتعال ۱۶۳

۱۶۳	 ۷-۱۸ زمان جرقه مناسب و اثر آن در کار موتور
۱۶۴	 ۱-۷-۱۸ تایمر جرقه گیر از مرکز
۱۶۵	 ۲-۷-۱۸ تایمر جرقه مکشی
۱۶۵	 ۸-۱۸ سیستم جرقه زنی مگنتی
۱۶۷	 سوالات نمونه از فصل هجدهم
۱۶۸	 فصل ۱۹
۱۶۸	 استارت موتورهای
۱۶۸	 ۱-۱۹ مقدمه
۱۶۸	 ۲-۱۹ سیستم های استارت
۱۷۰	 ۳-۱۹ استارت برقی
۱۷۰	 سوالات نمونه از فصل نوزدهم
۱۷۱	 فصل ۲۰
۱۷۱	 دینام موتور
۱۷۱	 ۱-۲۰ انواع مولدهای الکتریسته در موتورهای
۱۷۱	 ۲-۲۰ مولدهای جریان متناوب
۱۷۳	 ۳-۲۰ مولد جریان مستقیم
۱۷۴	 ۴-۲۰ تنظیم گر (رگولاتور) مولد جریان مستقیم
۱۷۶	 سوالات نمونه از فصل بیستم
۱۷۷	 فصل ۲۱
۱۷۷	 دینامومترها
۱۷۷	 ۱-۲۱ آزمایش موتور
۱۷۷	 ۲-۲۱ دینامومترها
۱۷۷	 ۱-۲-۲۱ دینامومتر جذبی مکانیکی - لگام پرونی
۱۷۹	 ۲-۲-۲۱ دینامومتر جذبی هیدرولیکی - دینامومتر فرود
۱۸۰	 مثال ۱-۲۱
۱۸۰	 ۳-۲-۲۱ دینامومتر انتقالی مکانیکی
۱۸۲	 مثال ۲-۲۱
۱۸۲	 ۴-۲-۲۱ دینامومتر انتقالی الکتریکی
۱۸۳	 سوالات نمونه از فصل بیست و یکم