مجموعه ی طبقه بندی شده

محاسبات فنی ۲

(کنکور خودرو)

نکات مهم درسی + سوالات تشریحی + سوالات تستی

مؤلف: غلامعلی رحمانی

ویراستاران: مهدی ترابی، امید رحمانی

مدیر تولید: بهروز بهشت‌کار

کانون فرهنگی آموزش

www.ketab.ir

سرشناسه	:	رحمانی، غلامعلی، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	:	مجموعه‌ی طبقه‌بندی شده‌ی محاسبات فنی ۲ (مکانیک خودرو) نکات مهم درسی + سوالات تشریحی / مولف غلامعلی رحمانی؛ ویراستاران مهدی ترابی، امید رحمانی.
مشخصات نشر	:	تهران: کانون فرهنگی آموزش، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	:	۲۰۰ص.
شابک	:	978-600-00-0042-4
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
موضوع	:	دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع	:	مکانیک عملی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
موضوع	:	مکانیک-- راهنمای آموزشی (متوسطه)
شناسه افزوده	:	ترابی، مهدی، ۱۳۵۸ - ، ویراستار
شناسه افزوده	:	رحمانی، امید، ۱۳۵۰ -، ویراستار
رده بندی کنگره	:	LB۲۳۵۳/۳۱۴۸م۳ ۱۳۹۲
رده بندی دیویی	:	۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابشناسی ملی	:	۳۲۶۶۴۱۹

www.ketab.ir

انتشارات کانون فرهنگی آموزش

عنوان کتاب :	مجموعه‌ی طبقه‌بندی شده محاسبات فنی ۲ (مکانیک خودرو) فنی و حرفه ای و کاردانش
برنامه‌ریزی آموزشی :	کاظم قلم‌چی
مؤلف :	غلامعلی رحمانی
مدیر تولید :	بهروز بهشت‌کار
گرافیست و صفحه‌آرا :	لیلا خلخالی
ویراستاران :	مهدی ترابی، امید رحمانی
طراح جلد	حسن نساری
نظارت چاپ :	ایمان توجه
قطع :	رحلی
نوبت چاپ :	اول (۱۳۹۲)
چاپخانه :	چکاد چاپ
تیراژ :	۱۵۰۰ جلد
لیتوگرافی :	چکاد چاپ
قیمت :	۱۳۰۰۰تومان
شابک :	ISBN:(978-600-00-0042-4) ۹۷۸ -۶۰۰ -۰۰ -۰۰۴۲ -۴

کلیه‌ی حقوق برای ناشر محفوظ است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

برنامه ریزی ، هدایت و نظارت

بر مجموعه کتاب های

هنرستان

: کاظم قلم‌چی

چاپ اول ۱۳۹۲

www.ketab.ir

بسمه تعالی

مقدمه

در ابتدا خداوند بزرگ را شاکرم که عنایت فرمود تا در عرصه‌ی اعتلای دانش جامعه‌ی تخصصی کشور قدمی بردارم.

کتابی که شما عزیزان در پیش‌رو دارید، در برگیرنده‌ی تشریح کامل مطالب کتاب درسی، سوالات امتحان نهایی و سوالات چهارگزینه‌ای در درس محاسبات فنی ۲، رشته‌ی مکانیک خودرو در مقطع کاردانی پیوسته می‌باشد.

این کتاب شامل ویژگی‌هایی به شرح زیر می‌باشد:

۱- تمام مطالب و مفاهیم درسی به صورت کامل توضیح داده شده و برای فهم و یادگیری بهتر شما هنرجویان عزیز بعد از پایان هر مبحث چندین مثال قرار داده شده است.

۲- هفت مرحله سوالات امتحان نهایی به همراه پاسخ تشریحی.

۳- به دلیل وجود روابط و فرمول‌های زیادی که در این درس وجود دارد، برای این که شما هنرجویان عزیز بتوانید تمامی روابط را به راحتی در ذهن خود جای دهید، تنها راه را در این دیدم که تست‌های گوناگون و متنوع در این کتاب قرار دهم و همچنین با تمام نمونه‌هایی که می‌تواند به عنوان سوال در کنکور مطرح شود، آشنا شوید.

با توجه به این که هیچ کاری بدون اشکال و ایراد نیست، از همه‌ی دبیران، همکاران و هنرجویان عزیز تقاضا دارم، کاستی‌ها را بخشیده و با تذکر اشکالات علمی و تایپی، با آدرس rahmani@kanoon.ir با ما در ارتباط بوده و ما را در رفع این اشکالات در چاپ بعدی یاری کنید.

با آرزوی موفقیت شما عزیزان

غلامعلی رحمانی

www.ketab.ir

فهرست

عنوان — شماره ی صفحه

فصل ۱ (محاسبات حجم سیلندر رویت تراکم)

محاسبه‌ی سطح پیستون (A) ۷

حجم مفید سیلندر (V_s) ۸

حجم تراکم سیلندر (V_c) ۹

حجم کل سیلندر (V_t) ۹

حجم مفید موتور (V_E) ۱۰

نسبت تراکم (R_c) ۱۱

تغییرات نسبت تراکم ۱۲

فصل ۲ (محاسبات سرعت، گشتاور و قدرت موتور)

سرعت متوسط پیستون (V_m) ۲۱

سرعت محیطی میل‌لنگ (V_t) ۲۲

فشار متوسط احتراق (P_m) ۲۳

نیروی متوسط احتراق (F_m) ۲۳

محاسبه‌ی توان تئوری و توان مفید موتور ۲۷

محاسبه‌ی گشتاور موتور (M_m) ۳۰

توان حجمی موتور (P_V) ۳۲

توان وزنی موتور (P_G) ۳۳

فصل ۳ (محاسبات کلاچ)

محاسبه‌ی نیروی آزادسازی صفحه کلاچ هنگام کلاچ گرفتن ۴۲

محاسبه‌ی نیروی فشاری وارد بر صفحه کلاچ (f_c) ۴۵

فشار وارد بر صفحه کلاچ (P_c) ۴۶

محاسبه‌ی گشتاور اصطکاکی کلاچ (M_f) ۴۸

فصل ٤ (محاسبات تغییر دور و گشتاور توسط گیربکس و دیفرانسیل)

محاسبه‌ی تغییر دور و گشتاور در گیربکس ۵۸

نسبت تبدیل دور ۵۸

محاسبه‌ی دور خروجی گیربکس (دور گاردان) ۶۰

محاسبه‌ی گشتاور خروجی گیربکس یا گشتاور گاردان (M_k) ۶۰

محاسبه‌ی دور پلوس یا دور تایر (n_{PL}) ۶۱

محاسبه‌ی گشتاور پلوس یا گشتاور تایر (M_{PL}) ۶۲

محاسبه‌ی نیروی محرکه در گیربکس و دیفرانسیل (F) ۶۳

محاسبه‌ی نسبت تبدیل دور در دیفرانسیل دوبل ۶۴

www.ketab.ir

فصل ۵ (محاسبات حرارتی)
محاسبه‌ی کل حرارت حاصل از احتراق ۷۲
محاسبه‌ی انرژی حرارتی مفید موتور (Q_e) ۷۵
محاسبه‌ی توان مکانیکی از طریق گرمای مفید ۷۶
محاسبه‌ی توان خروجی مولد (ژنراتور) ۷۹
محاسبه‌ی حجم آب مورد نیاز سیستم خنک کننده ۸۱
محاسبه‌ی مصرف ویژه‌ی سوخت موتور (b_e) ۸۳
محاسبه‌ی مصرف سوخت موتور به ازای یک‌صد کیلومتر مسافت(C) ۸۴
فصل ۶ (محاسبات سوپاپ)
محاسبه‌ی زمان و زاویه‌ی باز و بسته بودن سوپاپ‌های موتور ۹۷
محاسبات مربوط به سوپاپ گاز ۹۷
محاسبات مربوط به سوپاپ دود ۹۸
محاسبات مربوط به زاویه و زمان تراکم ۹۹
محاسبات مربوط به زاویه و زمان کار ۱۰۰
محاسبه‌ی زاویه و زمان قیچی سوپاپ‌های موتور ۱۰۰
محاسبه‌ی زمان باز و بسته بودن دریچه‌ی پلاتین ۱۰۲
فصل ۷ (ترمزها)
محاسبه نیروی اصطکاکی ترمز در کفشک‌بندی سیمپلکس ۱۰۹
محاسبه‌ی نیروی اصطکاکی ترمز در سیستم کفشک‌بندی سرو و دوپلکس ۱۱۲
محاسبه نیروی ترمز در سیستم ترمزهایی که مجهز به بوستر هستند ۱۱۴
محاسبه‌ی خط ترمز یا راه ترمز ۱۱۸
محاسبه‌ی کار ترمز (W_{Br}) ۱۲۰
محاسبه‌ی توان ترمز (P_{Br}) ۱۲۱
فصل ۸ (محاسبه‌ی نیروی مقاوم سطح شیبدار و نیروهای مقاومتی که ضمن حرکت خودرو ظاهر می‌شوند)
محاسبه‌ی نیروی مقاومت دنده‌ها (F_G) ۱۳۳
محاسبه‌ی توان مقاومت دنده‌ها (P_G) ۱۳۴
محاسبه‌ی توان پلوس (P_{PL}) و گشتاور پلوس (M_{PL}) ۱۳۵
محاسبه‌ی نیروی شتاب دهنده‌ی اتومبیل (F_a) ۱۳۶
محاسبه‌ی نیروی مقاومت اصطکاکی تایر با زمین (F_{fr}) ۱۳۸
محاسبه‌ی نیروی مقاومت شیب مسیر (F_{SL}) ۱۳۹
محاسبه‌ی نیروی مقاومت هوا (F_W) ۱۴۰
فصل ۹ (محاسبه‌ی نیروی گریز از مرکز و کاربرد آن)
محاسبه‌ی نیروی گریز از مرکز برای وسائل نقلیه در پیچ جاده یا دور میدان ۱۵۰
کاربردهای محاسبه‌ی نیروی گریز از مرکز در بالانس نمودن میل‌لنگ ۱۵۱
کاربرد نیروی گریز از مرکز در بالانس کردن تایر اتومبیل ۱۵۲
محاسبه‌ی سرعت مجاز در پیچ جاده ۱۵۳
پاسخ‌نامه‌ی فصول ۱۵۹

www.ketab.ir