

بسم الله الرحمن الرحيم

ماشین‌های الکتریکی DC

مجموعه: درس و ۱۷۶ تمرین حل شده و ۲۱۳ تست طبقه‌بندی شده

مؤلف: مهندس محمود محمد حسن

محمد حسن، محمود، ۱۳۳۵ -

ماشینهای الکتریکی DC [دی. سی.] مجموعه درس و ۱۷۶ تمرین حل شده و ۲۱۳ تست طبقه‌بندی شده / مؤلف محمود محمد حسن؛ [ویراستار مؤسسه فنی برگ سبز ساعی] -- تهران: انتشارات مؤسسه فنی برگ سبز ساعی، ۱۳۸۳.

۳۰۳ ص.؛ مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 964 - 8764 - 16 - 6:

۲۵۰۰۰ ریال

عنوان روی جلد: ماشینهای الکتریکی DC [دی. سی.] الکتروتکنیک: خلاصه مطالب، تست طبقه‌بندی شده، حل تشریحی، حل مسائل امتحانات نهایی. این کتاب در سالهای مختلف توسط انتشارات برگ سبز دانش منتشر شده است. فهرستویسی براساس اطلاعات فیبا.

۱. ماشین آلات برقی -- جریان مستقیم -- کتابهای درسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه). ۲. ماشین آلات برقی -- جریان مستقیم -- آزمونها و تمرینها (متوسطه). الف. مؤسسه فنی برگ سبز. ب. عنوان. ج. عنوان: ماشینهای الکتریکی DC [دی. سی.] الکتروتکنیک: خلاصه مطالب، تست طبقه‌بندی شده، حل تشریحی، حل مسائل امتحانات نهایی.

۶۲۱/۳۰۱۳۲

TK۲۶۱۷ / م۳

۱۳۸۳

م ۳۸۳۷۶-۸۳

کتابخانه ملی ایران

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤسسه فنی برگ سبز ساعی می‌باشد.
هر گونه کپی برداری پیگرد قانونی خواهد داشت.



انتشارات مؤسسه فنی برگ سبز ساعی

مرکز بخش: انتشارات مؤسسه فنی برگ سبز ساعی

خیابان دکتر شریعتی - خیابان جلفای جنوبی (ارسباران) - انتهای کوچه مسعود شفاپی - پلاک ۷۵

تلفن: ۲۲۸۶۳۹۰۷

نام کتاب: ماشینهای الکتریکی DC

تألیف: محمود محمد حسن

ویراستار فنی: انتشارات مؤسسه فنی برگ سبز ساعی

چاپ: ۱۳۸۳ - شمارگان ۲۰۰۰ نسخه

حروفچینی و صفحه‌آرایی: انتشارات مؤسسه فنی برگ سبز ساعی

لیتوگرافی: آبرنگ

چاپ: کامران

قیمت: ۲۵۰۰۰ ریال

ISBN: 964-8764-16-6

شابک: ۹۶۴-۸۷۶۴-۱۶-۶

منابع و مأخذ

- 1- Electric Machinery Fundamental, S. Chapman, Mc Graw Hill, New York, 1985
- 2- Electric Machinery, A.E. Fitzgerald, C.Kingsley, S.D. Umans, Mc Graw Hill, New York, 1983
- 3- Electric Machinery (V.1), M. Kostenko, L.Piotrovsky, MirPublisher, Moscow, 1977
- 4- A text - Book of Electrical Technology, B.L.Theraja, S.Chand Ca, New Delhi-110055, India, 1974
- 5- Basic Electrical Engineering, A.E.Fitzgerald, David Higginbotham, Mc Graw-Hill, New York, 1981
- 6- Electric Machines and Power System, V. Del Toro, Prentice, Hall of India, New Delhi-110001, 1988
- 7- Principles of Electric Machines and Power Electronics, P.C.Sen, 1989

- ۸- ماشینهای الکتریکی DC، نظام جدید هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای، چاپ ۱۳۸۰
- ۹- درس و حساب فنی سال سوم هنرستان رشته الکتروتکنیک نظام قدیم، چاپ ۱۳۷۴

مقدمه مؤلف

هدف از تالیف این کتاب، تهیه کتابی جامع و مناسب در زمینه ماشین‌های الکتریکی DC برای تقویت بنیه علمی هنرجویان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش بوده است. زیرا کتابی که با زبان ساده‌ای به مفاهیم اساسی این درس بپردازد و تست‌های مناسب هنرجویان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای - کاردانش و یا دانشجویان آموزش‌گدهای فنی داشته باشد، نمی‌توان یافت. از آنجا که خود نیز فارغ التحصیل هنرستان بوده‌ام (هم اکنون فوق لیسانس از دانشگاه صنعتی شریف)، لذا برخود دیدم که گامی در جهت کمک به دوستان هنرستانی بردارم. کتاب حاضر شامل، توضیح درس و حل تمرین‌های کتاب درسی و تعدادی تمرین تکمیلی می‌باشد. این تمرین‌ها از امتحان‌های سنوات گذشته و یا مسابقات علمی گرفته شده است. فصل پنجم شامل تست‌های متنوعی می‌باشد که با توجه به موضوع درس می‌توانید از شماره تست‌های بیان شده در ابتدای فصل استفاده کنید. این تست‌ها شامل آزمون‌های کنکورهای کاردانی پیوسته یا کارشناسی ناپیوسته گرفته شده و از آسان به مشکل طبقه‌بندی شده است.

راز موفقیت در امتحان کنکور، اول توکل به خدا و تفویض امور به او، سپس تصمیم‌گیری جدی، سپس تنظیم یک برنامه زمان‌بندی شده و مطالعه عمیق کتاب‌های درسی و تسلط بر آنها و آنگاه تمرین و تکرار در امر تست زنی است. از کلیه عزیزانی که مرا در تهیه این اثر یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌کنم. به خصوص از خانواده‌ام که لحظه به لحظه زمانی که صرف تالیف کتاب شد، صبورانه سپری کردند. از استاد بزرگوارم آقای دکتر جواد روحی برای راهنمایی‌هایشان و از مؤسسه آموزشی برگ سبز ساعی تشکر و قدردانی می‌کنم.

فصل اول - الکترو مغناطیس

۱	۱-۱- میدان مغناطیسی
۲	۱-۲- میدان مغناطیسی اطراف سیم راست حامل جریان
۴	۱-۳- میدان مغناطیسی سیم پیچ حامل جریان
۵	۱-۴- کمیت‌های مغناطیسی
۹	۱-۵- منحنی مغناطیسی $B = f(H)$
۱۱	۱-۶- اثر هیستریزس
۱۳	۱-۷- مدارهای مغناطیسی
۲۱	۱-۸- نیروی لورنس
۲۵	۱-۹- پدیده القاء
۳۰	۱-۱۰- جریانهای القایی گردابی (فوکو)
۳۱	۱-۱۱- خودالقایی
۳۱	۱-۱۲- انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی
۳۲	مسائل فصل اول:
۳۹	مسائل تکمیلی:

فصل دوم - مبانی ماشین‌های الکتریکی جریان مستقیم

۵۰	۲-۱- مولد ساده جریان مستقیم
۵۲	۲-۲- مولد جریان مستقیم در عمل
۵۴	۲-۳- تعیین پلاریته ولتاژ و تغییر پلاریته ولتاژ القایی در مولدها
۵۴	۲-۴- تغییر دامنه ولتاژ القایی در مولدها
۵۷	۲-۵- موتور ساده جریان مستقیم
۶۲	۲-۵-۱- تغییر جهت گردش در موتور ساده DC
۶۲	۲-۵-۲- اجزاء ساختمانی یک موتور ساده
۶۲	۲-۶- ساختمان ماشین‌های جریان مستقیم
۶۵	۲-۷- سیم پیچی آرمیچر ماشین‌های جریان مستقیم
۷۴	۲-۸- عکس العمل مغناطیسی آرمیچر
۷۷	۲-۹- پدیده کموتاسیون در ماشین‌های جریان مستقیم
۷۹	۲-۱۰- نیروی محرکه القایی در ماشین DC واقعی
۸۳	۲-۱۱- گشتاور تولیدی در ماشینهای جریان مستقیم واقعی
۸۶	۲-۱۲- توان و راندمان در ماشینهای جریان مستقیم
۹۲	مسائل فصل دوم:
۱۰۲	مسائل تکمیلی:

فصل سوم - مولدهای جریان مستقیم

۳-۱- طبقه بندی مولدهای جریان مستقیم	۱۰۸
۳-۲- محاسبات مولدهای جریان مستقیم در حالت پایدار	۱۰۸
۳-۲-۱- مولدهای تحریک مستقل	۱۰۹
۳-۲-۲- مولدهای موازی یا شنت	۱۱۰
۳-۲-۳- مولد سری	۱۱۳
۳-۲-۴- مولد مختلط یا کمپوند	۱۱۵
۳-۳- مشخصات اصلی مولدهای جریان مستقیم	۱۱۸
۳-۳-۱- مشخصه‌های اصلی مولد با تحریک مستقل	۱۲۰
۳-۳-۲- مشخصه‌های اصلی مولد شنت یا موازی	۱۲۷
۳-۳-۳- مشخصه‌های اصلی مولد سری	۱۳۵
۳-۳-۴- مشخصه‌های مولد کمپوند	۱۳۹
مسائل فصل سوم:	۱۴۳
تمرینهای تکمیلی:	۱۵۲

فصل چهارم - موتورهای الکتریکی جریان مستقیم

۴-۱- گشتاور الکترومغناطیسی (T)	۱۷۵
۴-۲- گشتاور مفید (Tu)	۱۷۶
۴-۳- طبقه بندی موتورهای جریان مستقیم	۱۷۷
۴-۴- محاسبات موتورهای DC در حالت پایدار	۱۷۸
۴-۵- مشخصه‌های موتور جریان مستقیم	۱۸۳
۴-۵-۱- مشخصه‌های موتور تحریک مستقل و موتور شنت	۱۸۴
۴-۵-۲- مشخصه‌های موتور تحریک سری	۱۹۰
۴-۵-۳- مشخصه‌های موتور تحریک مختلط (کمپوند)	۱۹۴
۴-۶- راه اندازی موتورهای جریان مستقیم	۱۹۵
۴-۶-۱- راه اندازهای دستی موتورهای جریان مستقیم	۱۹۶
۴-۶-۲- راه اندازی اتوماتیک	۱۹۸
۴-۷- تنظیم جریان تحریک	۲۰۱
۴-۸- کنترل سرعت موتورهای جریان مستقیم	۲۰۲
۴-۹- تغییر جهت گردش موتور جریان مستقیم	۲۰۵
۴-۱۰- ترمز موتورهای جریان مستقیم	۲۰۷
مسائل فصل چهارم:	۲۰۹
مسائل تکمیلی:	۲۱۶

فصل پنجم تست‌ها و حل تشریحی آنها

۵-۱- تست‌های ماشین‌های الکتریکی DC	۲۵۰
۵-۲- حل تشریحی تست‌های ماشین‌های الکتریکی DC	۲۹۴