

به نام خدا

تئوری، محاسبات و عملکرد ماشین‌های الکتریکی

۲۰۵۶۲۶۲

www.ketab.ir

گردآوری و تألیف:
مهندس عباس رستمی

۱۴۰۰

مؤسسه آموزشی تألیفی ارشدان

سرشناسه	رستمی، عباس، ۱۳۶۸ -
عنوان و نام پدیدآور	تنوری، محاسبات و عملکرد ماشین‌های الکتریکی / گردآوری و تألیف عباس رستمی.
مشخصات نشر	تهران: موسسه آموزشی تألیفی ارشدان، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۱۸۶ص: مصور (بخشی رنگی): (۵/۱۴×۲۱) س.م.
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۰۰۸-۱۹۵۸-۵
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
پادداشت	کتابنامه: ص: ۱۸۵.
موضوع	ماشین‌آلات برقی
رده بندی کنگره	TK2۰۰۰
رده بندی دیویی	۶۲۱/۳۱۰۴۲
شماره کتابشناسی ملی	۸۶۵۹۵۵۴
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیبا

Electric machinery



مؤسسه آموزشی تألیفی ارشدان

- نام کتاب: تنوری، محاسبات و عملکرد ماشین‌های الکتریکی
- گردآوری و تألیف: عباس رستمی
- ناشر: آموزشی تألیفی ارشدان
- ویرایش: اول
- نوبت چاپ: اول ۱۴۰۰
- حروفچینی و صفحه آرایی: www.irantypist.com
- طراح و گرافیک: www.irantypist.com
- شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۰۰۸-۱۹۵۸-۵
- شمارگان: ۱۰۰۰
- مرکز خرید آنلاین: www.arshadan.com
- مرکز بخش و توزیع: www.arshadan.net
- قیمت: ۵۸۰۰۰ تومان

۰۲۱۴۷۶۲۵۵۰۰

پیشگفتار ناشر:

به نام ایزد دانا که آغاز و انجام از آن اوست

هرگز دل من ز علم محروم نشد کم ماند ز اسرار که مفهوم نشد
اکنون که به چشم عقل در می‌نگرم معلوم شد که هیچ معلوم نشد

ای دانای بی‌همتا، ای بخشنده‌ایی که ناخواسته عطا فرمایی و هر
نیازمندی را به عدالت بی‌نیاز گردانی، مگر اینکه نالایق باشد و آن عنایت
را به بازگونه از دست دهد. در عرصه پیشرفت تکنولوژی در هزاره سوم،
هنوز نیاز بر مطالعه کتاب در کنار استفاده از منابع کامپیوتری و اینترنت
احساس می‌شود. از این باب خوشحالیم که می‌توانیم در جهت اعتلای
علم، دانش و فرهنگ کشور قدمی هر چند کوچک برداریم.

و من الله التوفیق

دکتر شمس الدین یوسفیان

مدیر مسئول انتشارات ارشدان

فهرست مطالب

فصل اول: الکترومغناطیس کاربردی

م	
۱۵	مقدمه
۱۶	نظریه ی الکترومغناطیس
۱۶	مولکول مغناطیس
۱۷	تقسیم بندی مواد از لحاظ مغناطیسی
۱۸	قریت
۱۸	روش های خنثی سازی خاصیت مغناطیسی آهنربا
۱۹	مغناطیس الکتریکی
۲۱	نیروی بین دو سیم حامل جریان موازی
۲۲	نیروی وارد بر بار الکتریکی متحرک در میدان مغناطیسی
۲۲	نیروی لورنس
۲۳	قانون دست چپ
۲۴	گشتاور القایی
۲۵	ولتاژ القایی
۲۵	یک - ولتاژ القایی از طریق حرکت خطی
۲۵	قانون دست راست
۲۶	دو - ولتاژ القایی از طریق حرکت دورانی
۲۷	ولتاژ القایی در ماشین های الکتریکی واقعی
۲۸	سه - ولتاژ القایی حاصل از تغییرات فوران
۲۹	سیم پیچ و میدان مغناطیسی
۳۰	تحلیل کمیت ها و مدارات مغناطیسی
۳۰	جگالی فلو یا اندوکسیون

۳۱	نیروی محرکه مغناطیسی
۳۱	شدت میدان مغناطیس
۳۲	ضریب نفوذ مغناطیسی
۳۲	مقاومت مغناطیسی (رلوکتانس)
۳۳	جریان های گردابی یا فوکو
۳۵	تحلیل مدارهای مغناطیسی به کمک مدار معادل الکتریکی
۳۶	قانون نیروی محرکه ی مغناطیسی

۳۷ فصل دوم: ماشین های الکتریکی جریان مستقیم DC

۳۹	مقدمه
۳۹	تلفات انرژی در مدارات مغناطیسی
۴۰	حلقه هیستریزیس
۴۱	تلفات فوکو
۴۳	انرژی ذخیره شده در مدارات مغناطیسی
۴۵	مولدهای جریان مستقیم DC
۴۶	روش های سیم بندی آرمیچر ماشین DC
۴۷	محاسبه ی مقاومت آرمیچر (R_a)
۴۹	محاسبه نیروی محرکه القایی (E_a)
۵۱	گشتاور در ماشین های الکتریکی DC
۵۲	عکس العمل آرمیچر
۵۳	کموتاسیون
۵۳	بهبود کموتاسیون
۵۳	انواع مولدهای DC
۵۳	۱- مولد تحریک مستقل

- ۵۴..... ۲- مولد تحریک شنت
- ۵۵..... ۳- مولد تحریک سری
- ۵۵..... ۴- مولد تحریک کمپوند
- ۵۹..... تغییر پلاریده خروجی مولدهای DC
- ۵۹..... کاربرد مولدهای DC
- ۶۰..... مشخصات مولدهای DC
- ۶۰..... ۱- مشخصه بی باری یا مغناطیسی $E_a = f(I_f)$
- ۶۰..... ۲- مشخصه بارداری یا الکتریکی $V_t = f(I_L)$
- ۶۰..... ۳- مشخصه تنظیم $I_f = f(I_L)$
- ۶۱..... موتورهای جریان مستقیم DC
- ۶۲..... انواع موتورهای DC
- ۶۲..... ۱- موتور تحریک مستقل
- ۶۲..... ۲- موتور تحریک شنت
- ۶۳..... ۳- موتور تحریک سری
- ۶۳..... ۴- موتور تحریک کمپوند
- ۶۴..... گشتاور موتورهای الکتریکی DC
- ۶۵..... مشخصات موتورهای DC
- ۶۵..... ۱- مشخصه الکترومغناطیسی $T_e = f(I_a)$
- ۶۵..... ۲- مشخصه الکترومکانیکی $n = f(I_a)$
- ۶۶..... ۳- مشخصه گشتاور- دور $n = f(T_e)$
- ۶۷..... کاربرد موتورهای DC
- ۶۷..... اثر قطع تحریک در موتورهای DC
- ۶۸..... تغییر جهت گردش موتورهای DC
- ۶۸..... روش های ترمز در موتورهای DC

٧٠	تلفات در ماشین‌های الکتریکی DC
٧١	دیاگرام توازن توان در مولدهای DC
٧١	روابط استخراج شده از روی دیاگرام توازن توان
٧٣	دیاگرام توازن توان در موتورهای DC
٧٣	روابط استخراج شده از روی دیاگرام توازن توان
٧٧	فصل سوم: ترانسفورماتور
٧٩	ترانسفورماتور
٨٠	طرز کار ترانسفورماتور
٨٠	ترانسفورماتور ایده آل
٨١	روابط اساسی ترانسفورماتور
٨٢	انتقال امپدانس
٨٣	ترانسفورماتور واقعی
٨٥	جریان راه اندازی ترانسفورماتور
٨٥	بررسی افت ولتاژ در ترانسفورماتور
٨٦	تأثیر بار ترانسفورماتور بر افت ولتاژ
٨٨	آزمایش بی باری ترانسفورماتور (OCT)
٨٩	آزمایش اتصال کوتاه ترانسفورماتور (SCT)
٩١	ولتاژ اتصال کوتاه
٩٢	جریان اتصال کوتاه ترانسفورماتور
٩٣	تأثیر تغییر بار بر تلفات ترانسفورماتور
٩٤	ضریب بار
٩٦	درصد تنظیم ولتاژ ترانسفورماتور (%V.R)
٩٧	اتر ترانسفورماتور