

ماشینهای الکتریکی DC

گردآوری و تدوین: مهندس محسن عابدی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی

واحد ماهشهر

سر شناسه : عابدی، محسن، ۱۳۵۳
 عنوان و نام پدید آورنده : ماشینهای الکتریکی DC / گردآوری و تدوین محسن عابدی.
 مشخصات نشر : تهران: آزاد پیم، ۱۳۹۰
 مشخصات ظاهری : ی ۳۲۴ص. : مصور، جدول، نمودار.
 شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۹۵۸۶-۱۳-۷
 وضعیت فهرست نویسی : فیا
 یاداشت : کتابنامه
 موضوع : ماشین آلات برقی - جریان مستقیم
 موضوع : ماشین آلات برقی - جریان مستقیم- مسائل، تمرینها و غیره
 رده بندی کنگره : ۱۳۹۰ ۲م ۲/ع ۲۶۱۲ TK
 رده بندی دیویی : ۶۲۱/۳۱۳۲
 شماره کتابشناسی ملی : ۲۴۶۸۱۸۱



اسکات آزاد پیم

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است

عنوان کتاب : ماشینهای الکتریکی DC

گرد آوری و تدوین: محسن عابدی

مروف چینی و صفحه آرای: الهام کاوه

طراحی روی جلد: الهام کاوه

ناظر فنی: محسن عابدی

لیتوگرافی، چاپ و صمافی: چاپخانه بزرگ قرآن کریم

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ : اول/ ۱۳۹۰

ناشر: آزاد پیم

قیمت : ۷۵۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۵۸۶-۱۳-۷

مرکز پخش:

تهران - فیابان انقلاب - فیابان ملیری جاوید(اردیبهشت) - بن بست تومید - پلاک ۴ - وامد ۱

تلفن: ۰۹۱۳۲۷۳۶۹۸۰ - ۴۴۹۵۴۳۲۵ - ۴۴۹۶۱۲۵۹

فصل اول: مفاهیم مغناطیسی	۱
۱-۱- تئوری مغناطیسی ماده	۳
۱-۱-۱- مواد پارامغناطیس	۶
۱-۱-۲- مواد دیامغناطیس	۶
۱-۱-۳- مواد فرومغناطیس	۷
۲-۱- میدان مغناطیسی زمین	۸
۳-۱- اثر مغناطیسی جریان الکتریسته	۹
۴-۱- نیروی بین دو سیم موازی با جریانهای هم جهت و غیر هم جهت	۱۱
۵-۱- میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم پیچ با هسته هوایی	۱۱
۶-۱- میدان مغناطیسی در یک سیم پیچ با هسته آهنی	۱۲
۷-۱- نمونه سوالات مربوط به فصل اول	۱۴
فصل دوم: کمیتها و مدارهای مغناطیسی	۱۹
۱-۲- شار مغناطیسی	۲۱
۲-۲- نیروی محرکه مغناطیسی	۲۱
۳-۲- شدت میدان مغناطیسی	۲۱
۴-۲- چگالی شار مغناطیسی	۲۳
۵-۲- ضریب نفوذ مغناطیسی	۲۳
۶-۲- ضریب نفوذ مغناطیسی نسبی	۲۳
۷-۲- مقاومت مغناطیسی	۲۴
۸-۲- منحنی مغناطیسی	۲۵
۹-۲- پسماند مغناطیسی	۲۷
۱۰-۲- مدارهای مغناطیسی	۲۸
۱۱-۲- تحلیل مدارهای مغناطیسی به کمک مدار الکتریکی آن	۲۸
۱-۱۱-۲- استفاده از مدار معادل الکتریکی	۲۹
۲-۱۱-۲- استفاده از قانون نیروی محرکه مغناطیسی	۳۳

۱۲-۲	سوالات فصل دوم.....	۳۵
۱۳-۲	پاسخ برخی از پرسشها.....	۳۶
۱۴-۲	مثالهای حل شده فصل دوم.....	۳۹
۱۵-۲	مسائل حل نشده.....	۶۵

فصل سوم: اصول کار ژنراتورهای ابتدایی.....۶۷

۱-۳	قوانین اساسی ماشینهای الکتریکی.....	۶۹
۱-۱-۳	قانون فاراده: اساس کار ترانسفورماتورها.....	۶۹
۲-۱-۳	قانون آمپر: اساس کار موتورها.....	۷۰
۳-۱-۳	اساس کار ژنراتورها.....	۷۲
۲-۳	ماشین DC خطی.....	۷۴
۱-۲-۳	راه اندازی ماشین DC خطی.....	۷۵
۲-۲-۳	حالت موتوری ماشین DC خطی.....	۷۵
۳-۲-۳	حالت ژنراتوری ماشین DC خطی.....	۷۶
۳-۳	شکل گیری ولتاژ در ژنراتورهای ابتدایی.....	۷۶
۴-۳	عملکرد کلکتور در ژنراتور ابتدایی.....	۸۱
۵-۳	تبدیل جریان AC به جریان DC بوسیله کلکتور.....	۸۳
۶-۳	سوالات فصل سوم.....	۸۸
۷-۳	پاسخ سوالات فصل سوم.....	۸۸
۸-۳	مثالهای حل شده فصل سوم.....	۹۰

فصل چهارم: اجزای ماشینهای الکتریکی.....۹۵

۱-۴	تقسیم بندی کلی ماشینهای الکتریکی.....	۹۷
۲-۴	ساختمان ژنراتورهای جریان مستقیم.....	۹۷
۱-۲-۴	قاب اصلی.....	۱۰۰

۱۰۰	۲-۲-۴ قطب های اصلی	
۱۰۱	۳-۲-۴ سیم بندی میدان	
۱۰۲	۴-۲-۴ قطبهای کمکی	
۱۰۳	۵-۲-۴ نگهدارنده های بلبرینگ ها	
۱۰۳	۶-۲-۴ کلکتور	
۱۰۴	۷-۲-۴ جاروبکها	
۱۰۵	۸-۲-۴ نگهدارنده جاروبک	
۱۰۶	۹-۲-۴ آرمیچر	
۱۰۸	۱۰-۲-۴ پروانه خنک کننده	
۱۰۸	۱۱-۲-۴ هسته آرمیچر	
۱۰۹	انواع آرمیچر	۳-۴
۱۱۱	سیم بندی آرمیچر	۴-۴
۱۱۱	۱-۴-۴ تعاریف مهم در سیم بندی	
۱۱۳	۲-۴-۴ انواع سیم بندی آرمیچر در ماشینهای DC	
۱۱۵	۳-۴-۴ روش اجرای سیم بندی حلقوی	
۱۱۸	۴-۴-۴ تعیین جهت جاری شدن جریان در سیم بندی حلقوی	
۱۲۰	۵-۴-۴ روش اجرای سیم بندی موجی	
۱۲۳	۶-۴-۴ تعیین جهت جاری شدن جریان در سیم بندی موجی	
۱۲۵	ولتاژ القا شده در آرمیچر ژنراتور DC	۵-۴
۱۲۷	معادله گشتاور آرمیچر در ماشینهای DC واقعی	۶-۴
۱۲۹	سوالات فصل چهارم	۷-۴
۱۳۰	پاسخ سوالات فصل چهارم	۸-۴
۱۳۴	مثالهای حل شده فصل چهارم	۹-۴

فصل پنجم: تحلیل ژنراتورهای DC واقعی.....۱۳۷

- ۱-۵- کمو تاسیون ۱۳۹
- ۲-۵- عکس العمل آرمیچر در ژنراتور ۱۴۱
- ۱-۲-۵- قطب های کمکی ۱۴۳
- ۲-۲-۵- سیم پیچی جبران کننده ۱۴۵
- ۳-۵- انواع ژنراتورهای جریان مستقیم ۱۴۶
- ۱-۳-۵- ژنراتور جریان مستقیم با تحریک مستقل ۱۴۶
- ۲-۳-۵- ژنراتورهای شنت ۱۴۸
- ۱-۲-۳-۵- مشخصه خروجی در ژنراتورهای شنت ۱۵۱
- ۲-۳-۵- ژنراتورهای سری ۱۵۲
- ۴-۳-۵- ژنراتورهای کمپوند ۱۵۴
- ۴-۵- راندمان در ماشینهای DC ۱۵۷
- ۵-۵- سوالات فصل پنجم ۱۶۰
- ۶-۵- پاسخ سوالات فصل پنجم ۱۶۱
- ۷-۵- مثالهای حل شده فصل پنجم ۱۶۴

فصل ششم: موتورهای جریان مستقیم.....۱۷۱

- ۱-۶- مقدمه ۱۷۳
- ۲-۶- اصول کار موتورهای الکتریکی ۱۷۳
- ۳-۶- طرز کار موتور ابتدائی ۱۷۶
- ۴-۶- عملکرد کموتاتور در موتورهای جریان مستقیم ۱۷۸
- ۵-۶- عکس العمل آرمیچر در موتور ۱۷۹
- ۶-۶- نیروی ضد محرکه در موتورها ۱۸۰
- ۷-۶- انواع موتورهای DC ۱۸۲

۱۸۲	۶-۷-۱- موتورهای شنت
۱۸۳	۶-۷-۱-۱- مشخصه های موتورهای شنت
۱۸۶	۶-۷-۲- موتورهای سری
۱۸۸	۶-۷-۲-۱- مشخصه های موتورهای سری
۱۹۱	۶-۷-۳- موتورهای کمپوند
۱۹۴	۶-۸- رگولاسیون سرعت در موتورهای DC
۱۹۴	۶-۹- تلفات و راندمان در موتورهای DC
۱۹۵	۶-۱۰- سوالات فصل ششم
۱۹۶	۶-۱۱- پاسخ سوالات فصل ششم
۱۹۹	۶-۱۲- مثالهای حل شده فصل ششم
۲۰۹	۶-۱۳- مسائل حل نشده فصل ششم
۲۱۳	فصل هفتم: کنترل سرعت، راه اندازی و ترمز در موتورهای DC
۲۱۵	۷-۱- کنترل سرعت موتورهای DC
۲۱۷	۷-۱-۱- کنترل سرعت با تغییر مقاومت مدار آرمیچر
۲۱۷	۷-۱-۱-۱- موتور شنت
۲۱۸	۷-۱-۱-۲- موتور سری
۲۲۰	۷-۱-۲- کنترل سرعت توسط تغییر شار تحریک
۲۲۰	۷-۱-۲-۱- موتور شنت
۲۲۱	۷-۱-۲-۲- موتور سری
۲۲۴	۷-۱-۳- کنترل سرعت با تغییر ولتاژ ترمینال آرمیچر
۲۲۴	۷-۱-۳-۱- سیستم وارد - لئونارد
۲۲۷	۷-۱-۳-۲- کنترل سرعت توسط یکسو کننده های کنترل شده
۲۲۸	۷-۲- راه اندازی موتورهای جریان مستقیم
۲۳۰	۷-۲-۱- انواع راه انداز در موتورهای کمپوند و شنت
۲۳۱	۷-۲-۱-۱- راه انداز سه سر

۲۳۴	 راه انداز چهار سر	۷-۲-۱-۲
۲۳۴	 معکوس کردن جهت گردش موتور	۷-۳-
۲۳۶	 ترمز در موتورهای DC	۷-۴-
۲۳۶	 ترمز دینامیکی	۷-۴-۱-
۲۳۸	 ترمز با جریان مخالف	۷-۴-۲-
۲۳۸	 ترمز مولدی	۷-۴-۳-
۲۳۹	 سوالات فصل ششم	۷-۵-
۲۴۰	 پاسخ سوالات فصل ششم	۷-۶-
۲۴۴	 مثالهای حل شده فصل هفتم	۷-۷-
۲۵۳	 فصل هشتم: پرسشهای چهار گزینه ای و پاسخهای تشریحی	
۳۰۷	 فهرست منابع و مراجع	