



راه آزمون نظام مهندسی برق-طراحی

مؤلف

مهندس محمد کریمی

مدیرمسئول سایت خبری تحلیلی مهندسین نیوز (mohandesinNEWS.ir)

◀ نام کتاب: راه آزمون نظام مهندسی برق-طراحی

◀ تالیف: محمد کریمی

◀ ناشر: مؤسسه فرهنگی انتشاراتی یاوریان

◀ چاپ و صحافی: دانش پژوه/آرتین

◀ نوبت چاپ: اول ۱۳۹۸

◀ قطع: رحلی

◀ تیراژ: ۱۱۰۰

◀ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۳۷-۵۷-۹

سرشناسه: کریمی، محمد، ۱۳۶۲- [مهندس]

عنوان و نام پدیدآور: راه آزمون نظام مهندسی برق - طراحی /مؤلف محمد کریمی.

مشخصات نشر: اردبیل: یاوریان، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری: ۲۷۵ص: مصور

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۳۷-۵۷-۹

وضعیت فهرست نویسی: فیپای مختصر

موضوع: ساختمان‌ها -- تجهیزات برقی -- راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: Buildings -- Electric equipment -- Study and teaching (Higher)

موضوع: مهندسی برق -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

موضوع: Electrical engineering -- Examinations, questions, etc. (Higher)

موضوع: برق -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

موضوع: Electricity -- Examinations, questions, etc. (Higher)

موضوع: ساختمان‌سازی -- قوانین و مقررات -- ایران

موضوع: Building laws -- Iran

رده بندی کنگره: TK۴۰۳۵

رده بندی دیویی: ۶۲۱/۳۱۹۲

شماره کتابشناسی ملی: ۵۶۹۲۰۷۳



انتشارات یاوریان

کلیه حقوق قانونی و مادی و معنوی برای ناشر محفوظ است. هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق تکثیر تمام یا قسمتی از

این مجموعه را ندارد.

در صورت مشاهده تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرد.

مرکز پخش:

اردبیل-ل، میدان شریعتی، خیابان امام خمینی، جنب بانک رفاه مرکزی

فهرست مطالب

| | |
|----|--|
| ۱۲ | فصل اول: توان و بار مصرفی |
| ۱۳ | ۱-۱ روابط اساسی |
| ۱۶ | ۱-۲ ضریب همزمانی |
| ۱۸ | ۱-۳ تعداد کنتور برق |
| ۱۸ | ۴-۱ انشعاب مشترکان |
| ۱۸ | ۱-۴-۱ انواع دیماند |
| ۱۹ | ۵-۱ زمین پست براساس انشعاب |
| ۱۹ | ۱-۵-۱ نوع اتصال زمین |
| ۲۱ | ۲-۵-۱ واگذاری زمین پست |
| ۲۲ | ۶-۱ برآورد توان نصب شده |
| ۲۲ | ۷-۱ محاسبه بار مجتمع مسکونی |
| ۲۳ | ۸-۱ الگوی محاسبات بار |
| ۲۴ | ۹-۱ تعرفه‌های برق |
| ۲۸ | ۱۰-۱ حریم شبکه‌های برق |
| ۳۰ | فصل دوم: سطح مقطع و افت ولتاژ هادی |
| ۳۰ | ۱-۲ دسته‌بندی کابل‌ها |
| ۳۰ | ۲-۲ محاسبه سطح مقطع کابل |
| ۳۰ | ۱-۲-۲ براساس جریان بار |
| ۳۲ | ۲-۲-۲ براساس ملاحظات حفاظتی |
| ۳۲ | ۳-۲ افت ولتاژ هادی |
| ۳۲ | ۱-۳-۲ محاسبه میزان افت ولتاژ |
| ۴۴ | ۲-۳-۲ افت ولتاژ مجاز |
| ۴۵ | ۴-۲ کابل‌های موازی |
| ۴۸ | ۵-۲ هارمونیک |
| ۵۰ | ۲-۶ اصول کابل‌کشی و سیم‌کشی |

| | |
|-----|---|
| ۵۳ | فصل سوم: منابع انرژی..... |
| ۵۳ | ۱-۳ ترانسفورماتور..... |
| ۵۳ | ۱-۱-۳ مبانی بنیادی..... |
| ۵۴ | ۲-۱-۳ محاسبه قدرت نامی ترانسفورماتور..... |
| ۵۸ | ۳-۱-۳ تجهیزات و پارامترهای نگهداری ترانسفورماتور..... |
| ۵۹ | ۴-۱-۳ مشخصات اصلی ترانسفورماتور..... |
| ۶۲ | ۵-۱-۳ موازی کردن ترانسفورماتور..... |
| ۶۵ | ۶-۱-۳ انواع پست..... |
| ۶۶ | ۷-۱-۳ ترانسفورماتورهای حفاظتی-اندازه‌گیری..... |
| ۶۷ | ۲-۳ دیزل ژنراتور..... |
| ۶۸ | ۱-۲-۳ وضعیت کارکرد ژنراتور..... |
| ۶۸ | ۲-۲-۳ قدرت دیزل ژنراتور..... |
| ۷۳ | ۳-۲-۳ ظرفیت سوخت دیزل ژنراتور..... |
| ۷۳ | ۳-۳ موتورهای الکتریکی (الکتروموتور)..... |
| ۷۳ | ۱-۳-۳ مفاهیم بنیادی..... |
| ۷۴ | ۲-۳-۳ راه‌اندازی موتور الکتریکی..... |
| ۷۷ | ۳-۴ تامین برق ایمنی با منبع برق بدون وقفه (UPS)..... |
| ۷۷ | ۱-۴-۳ مفهوم کلی UPS..... |
| ۸۲ | ۲-۴-۳ محاسبات UPS..... |
| ۸۴ | فصل چهارم: حافظت و سیستم زمین..... |
| ۸۴ | ۱-۴ حروف شناسایی سیستم‌های ارتینگ..... |
| ۸۴ | ۱-۱-۴ حروف سمت چپ..... |
| ۸۵ | ۲-۱-۴ حروف سمت راست..... |
| ۸۵ | ۲-۴ انواع سیستم ارتینگ..... |
| ۸۶ | ۱-۲-۴ سیستم TT..... |
| ۸۷ | ۲-۲-۴ سیستم IT..... |
| ۹۱ | ۳-۲-۴ سیستم TN..... |
| ۹۲ | ۳-۴ انواع سیستم TN..... |
| ۹۳ | ۱-۳-۴ سیستم TN-C..... |
| ۹۳ | ۲-۳-۴ سیستم TN-S..... |
| ۹۴ | ۳-۳-۴ سیستم TN-C-S..... |
| ۹۵ | ۴-۴ المانهای موثر در سیستم زمین..... |
| ۹۸ | ۴-۵ بررسی خصوصیات الکترودهای متدوال و مقاومت آن‌ها..... |
| ۹۸ | ۱-۵-۴ الکترودهای صفحه‌ای..... |
| ۹۹ | ۲-۵-۴ الکترودهای قائم..... |
| ۱۰۲ | ۳-۵-۴ الکترودهای افقی..... |
| ۱۰۴ | ۶-۴ اتصال زمین مکرر..... |
| ۱۰۶ | ۷-۴ ولتاژ تماس..... |
| ۱۰۸ | ۸-۴ حفاظت در برابر تماسهای مستقیم و غیرمستقیم..... |
| ۱۰۹ | ۹-۴ هم‌بندی..... |
| ۱۱۱ | ۴-۱۰ پدیده تداخل امواج الکترومغناطیسی (EMI)..... |

| | |
|-----|---|
| ۱۱۱ | ۴-۱۰-۱ مفهوم EMI..... |
| ۱۱۲ | ۲-۱۰-۴ حفاظت در برابر تداخل امواج الکترومغناطیسی..... |
| ۱۱۲ | ۳-۱۰-۴ کاهش اثرات ناشی از تداخل امواج الکترومغناطیسی..... |
| ۱۱۳ | ۴-۱۱-۱ سطح مقطع هادیهای خنثی، حفاظتی و همبندی..... |
| ۱۱۳ | ۴-۱۱-۱ هادی خنثی..... |
| ۱۱۶ | ۲-۱۱-۴ هادی حفاظتی (PE) و حفاظتی-خنثی (PEN)..... |
| ۱۱۸ | ۳-۱۱-۴ هادی همبندی..... |
| ۱۱۹ | ۴-۱۲-۴ حفاظت در برابر اضافه ولتاژ ناشی از آثار صاعقه..... |
| ۱۲۲ | ۱-۱-۱ محاسبه حداکثر زمان قطع مجاز وسایل حفاظت در برابر جریان اتصال کوتاه..... |
| ۱۲۵ | ۲-۱-۱ وسایل محدودکننده توان اتصال کوتاه..... |
| ۱۲۶ | ۳-۱-۱ اتصال کوتاه با زمان قطع بسیار کوتاه کمتر از ۰/۰۱ ثانیه در ۵۰ هرتز و حفاظت پشتیبان..... |
| ۱۲۹ | ۴-۱۳-۴ شرایط استفاده از یک یا دو الکتروود زمین برای حفاظت سیستم و ایمنی (آئین نامه پ ۱-۱۰-۶)..... |
| ۱۳۴ | فصل پنجم: جبران سازی توان راکتیو..... |
| ۱۳۴ | ۵-۱-۱ مفاهیم بنیادی..... |
| ۱۳۸ | ۵-۲-۱ راکتانس خازنی..... |
| ۱۳۹ | ۵-۳-۱ انواع خازن گذاری..... |
| ۱۳۹ | ۵-۳-۱ خازن گذاری انفرادی..... |
| ۱۴۰ | ۵-۳-۲ خازن گذاری گروهی..... |
| ۱۴۰ | ۵-۳-۳ خازن گذاری مرکزی..... |
| ۱۴۱ | ۵-۴-۱ طراحی بانک خازنی..... |
| ۱۴۵ | فصل ششم: تابلو و تجهیزات آن..... |
| ۱۴۵ | ۶-۱-۱ کلیدهای تابلوهای ولتاژ پایین (LV)..... |
| ۱۴۵ | ۶-۱-۱ دسته بندی..... |
| ۱۴۵ | ۶-۱-۲ محدوده جریان..... |
| ۱۴۷ | ۶-۲-۱ کلیدهای خودکار اتوماتیک..... |
| ۱۴۷ | ۶-۲-۱ تنظیمات کلید خودکار اتوماتیک..... |
| ۱۴۸ | ۶-۲-۲ انواع کلید خودکار اتوماتیک..... |
| ۱۴۹ | ۶-۳-۱ کلید حفاظت موتوری (MPCB)..... |
| ۱۵۰ | ۶-۴-۱ کلید مینیاتوری (MCB)..... |
| ۱۵۰ | ۶-۴-۱ مفهوم..... |
| ۱۵۲ | ۶-۴-۲ محاسبات جریاندهی کلید..... |
| ۱۵۸ | ۶-۴-۳ هماهنگی کلید مینیاتوری و فیوز..... |
| ۱۵۸ | ۶-۵-۱ فیوزها..... |
| ۱۶۰ | ۶-۶-۱ کلیدهای مغناطیسی (کنتاکتور)..... |
| ۱۶۲ | ۶-۷-۱ رله حرارتی (بیمتال)..... |
| ۱۶۳ | ۶-۸-۱ کلید جریان باقیمانده (RCD)..... |
| ۱۶۳ | ۱-۸-۶ مفهوم..... |
| ۱۶۵ | ۶-۸-۲ موارد عدم عملکرد RCD..... |
| ۱۶۶ | ۶-۸-۳ جریان عملکرد RCD..... |
| ۱۶۷ | ۶-۸-۴ نکات مهم استفاده از RCD..... |
| ۱۶۸ | ۹-۶-۱ انواع وسایل حفاظتی از نظر تنظیم..... |

| | |
|-----|--|
| ۱۶۸ | ۹-۶ وسایل حفاظتی غیر قابل تنظیم |
| ۱۶۸ | ۹-۲ وسایل حفاظتی قابل تنظیم |
| ۱۶۹ | ۱۰-۶ کلید تبدیل اتوماتیک (ATS) |
| ۱۷۰ | ۶-۱۱ ساختمان و طراحی تابلو LV |
| ۱۷۰ | ۶-۱۱-۱ انواع تابلو |
| ۱۷۰ | ۶-۱۱-۲ درجه حفاظت تجهیزات و تابلو (IP) |
| ۱۷۰ | ۶-۱۱-۳ ترتیب محاسبه و انتخاب اجزای مدار |
| ۱۷۱ | ۶-۱۱-۴ ترتیب قرار گرفتن وسایل حفاظتی |
| ۱۷۳ | ۶-۱۱-۵ شینه تابلو |
| ۱۷۵ | ۶-۱۱-۶ مکان نصب تابلو |
| ۱۷۷ | فصل هفتم: تنظیم کلیدها |
| ۱۷۷ | ۷-۱ عملکرد کلید در حضور خازن |
| ۱۷۸ | ۷-۲ مبنای انتخاب قدرت قطع و آمپراژ کلیدها براساس منابع انرژی |
| ۱۷۸ | ۷-۲-۱ منبع مبنای تعیین قدرت قطع و تنظیم رله |
| ۱۸۰ | ۷-۲-۲ محاسبه قدرت قطع و آمپراژ کلید |
| ۱۸۳ | ۷-۳ تعیین قدرت قطع کلیدها در منابع و بارها |
| ۱۸۳ | ۷-۳-۱ اصول پایه |
| ۱۸۴ | ۷-۳-۲ بررسی المان‌ها |
| ۱۸۵ | ۷-۳-۳ تحلیل مدار |
| ۱۸۵ | ۷-۳-۴ حل پرسشها |
| ۱۸۹ | ۷-۴ ستینگ جریان کلیدها |
| ۱۹۰ | ۷-۴-۱ جریان‌های موثر |
| ۱۹۲ | ۷-۴-۲ انتخاب و تنظیم انواع تجهیزات |
| ۱۹۹ | فصل هشتم: سیستم روشنایی |
| ۱۹۹ | ۸-۱ اصطلاحات روشنایی |
| ۲۰۰ | ۸-۲ محاسبات طراحی روشنایی |
| ۲۰۲ | ۸-۳ پرسش‌های طراحی روشنایی |
| ۲۰۷ | ۸-۴ استاندارد روشنایی داخلی |
| ۲۱۰ | فصل نهم: سیستم‌های جریان ضعیف |
| ۲۱۰ | ۹-۱ کلیات |
| ۲۱۱ | ۹-۲ سیستم اعلام حریق |
| ۲۱۱ | ۹-۲-۱ انواع دتکتورها |
| ۲۱۴ | ۹-۲-۲ طراحی و جانمایی دتکتورها |
| ۲۱۷ | ۹-۲-۳ مراکز اعلام حریق (FACP) |
| ۲۲۰ | ۹-۳ سیستم صوتی یا پیام‌رسانی |
| ۲۲۰ | ۹-۳-۱ انتخاب و چیدمان بلندگوهای سقفی |
| ۲۲۲ | ۹-۳-۲ طراحی سیستم صوتی |
| ۲۲۴ | ۹-۳-۳ کابلهای سیستم صوتی |
| ۲۲۵ | ۹-۴ سیستم آنتن مرکزی |
| ۲۲۹ | ۹-۵ شبکه‌های کامپیوتری |
| ۲۳۰ | ۹-۶ کابل زوج به هم تابیده (TP) |

| | |
|-----|---|
| ۲۳۱ | فصل دهم: آسانسور، پلکان برق و پیاده رو متحرک..... |
| ۲۳۱ | ۱-۱۰ کلیات..... |
| ۲۳۱ | ۲-۱۰ آسانسورها..... |
| ۲۳۲ | ۱-۲-۱۰ انواع آسانسور..... |
| ۲۳۲ | ۲-۲-۱۰ الزامات اولیه برای انتخاب آسانسور..... |
| ۲۳۴ | ۳-۲-۱۰ طراحی و آماده‌سازی محل آسانسور و اجزای آن..... |
| ۲۴۲ | ۴-۲-۱۰ حفاظت در مقابل آتش..... |
| ۲۴۳ | ۵-۲-۱۰ جدول‌های ابعادی آسانسور..... |
| ۲۴۴ | ۶-۲-۱۰ پرسش‌های متفرقه آسانسور..... |
| ۲۴۵ | ۳-۱۰ پله‌برقی و پیاده‌رو متحرک..... |
| ۲۵۱ | پیوست الف: مسائل..... |