

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

موسسه تخصصی زبان - تهران

موسسه تخصصی زبان - تهران

۱۳۸۷ - زمستان

موسسه تخصصی زبان

موسسه تخصصی زبان

موسسه تخصصی زبان

موسسه تخصصی زبان

موسسه تخصصی زبان

## خلاصه نکات نظارتی

و

## راههای تصویری مبحث ۱۳

مقررات ملی ساختمان

مرتضی رضایی

نام کتاب : خلاصه نکات نظارتی

مولفین : مرتضی رضایی

ناشر : آی نماد - ۱۳۹۷

نوبت چاپ : اول

قطع : وزیری

صفحات : ۲۰۸ صفحه

قیمت ۳۸۰۰۰ تومان

شابک 978-600-99720-3-0

سرشناسه: رضایی، مرتضی، ۱۳۹۷ -  
عنوان و نام پدیدآور: خلاصه نکات نظارتی / مرتضی رضایی؛ ویراستار: مریم مشفق‌منور.  
مشخصات نشر: همدان: آی نماد، ۱۳۹۷.  
مشخصات ظاهری: ۲۰۸ ص. : مص.؛ بخش رزینی.  
شابک: ۳۸۰۰۰۹۷۸-۶۰۰-۹۹۷۲۶-۳-۰  
وضعیت فهرست نویسی: فیاپ  
موضوع: مهندسی برق - راهنمای آموزشی (عالی)  
(Electrical Engineering - Study and teaching (Higher)  
موضوع: مهندسی برق - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)  
موضوع: (Higher). (Electrical Engineering - Examinations, questions, etc.  
رده بندی کنگره: ۱۳۹۶/۸خ ۶۵/TK1  
رده بندی دیویی: ۶۲۱/۳۰۷  
شماره کتابشناسی ملی: ۵۰۰۹۸۳۳

با توجه به لزوم تسلط داوطلبان به آزمون های ادوار گذشته و آشنایی به سبک جدید سوالات آزمون های نظام مهندسی، همواره دسترسی به منابع بروز و جامع طبق سبک آخرین دوره برگزار شده از دید احتمال تغییر سبک سوالات امری مهم و ضروری می باشد.

از این رو انتشارات آی نماد با پشتوانه تیم قوی از اساتید تراز اول کشور و سابقه چندین ساله فعالیت حرفه ای در آزمون های نظام مهندسی اقدام به تهیه منابع بروز آزمون نظام مهندسی می نماید و اثر پیش رو نیز بر پایه همین هدف مهم تهیه و تالیف شده است.

پیشداد مواف این است که بعد از مطالعه مفهومی درس نامه از کتاب های کمک آموزشی، از مطالعه بحث ۱۳ و ۱۵ و همچنین صفحات منتخب که لیست آن در کانال و وبسایت هست غافل نباشید. بعد از اتمام درس نامه و تسلط مفهومی بر مباحث مقررات ملی، در روزهای منتهی به آزمون سعی کنید تست های بیشتری کار کنید و سرعت و دقت تست زنی را افزایش دهید.

راز موفقیت در آزمون یک مطالعه مفهومی و تکرار مکرر درس نامه و تمرین آموخته ها در قالب تست های استاندارد و نه بهای داشتن یک کلیدواژه خوب و از همه مهم تر مدیریت زمان سر جلسه آزمون می باشد. سعی کنید از فیلم های آموزشی تهیه شده توسط موسسه که راهنمای روش صحیح تست زنی هستند و رایگان قابل دانلود می باشند، بهره ببرید.

در پایان از زحمات مهندس علی اکبر حسینی بابت ارسال تعدادی از شکل های کتاب صمیمانه تقدیر و تقدیر تشکر می گردد.

مرتضی رضایی

زمستان ۹۷

# فهرست

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| فصل اول - خلاصه نکات مبحث ۱۳                                              | ۹  |
| ۱-۴-۱-۱۳ انواع سیستم زمین                                                 | ۱۰ |
| ۱-۳-۲-۱۳ سیستم اتصال زمین                                                 | ۱۰ |
| ۸-۳-۲-۱۳ الکتروود زمین مستقل                                              | ۱۲ |
| ۱۲-۳-۲-۱۳ هادی های برقدار                                                 | ۱۲ |
| ۱۷-۳-۲-۱۳ همبندی برای همولتاژ کردن                                        | ۱۲ |
| ۲۸-۳-۲-۱۳ تماس مستقیم                                                     | ۱۳ |
| ۲۹-۳-۲-۱۳ تماس غیر مستقیم                                                 | ۱۳ |
| ۴۱-۳-۲-۱۳ دسترسی                                                          | ۱۳ |
| ۲-۱-۳-۱۳ حفاظت در برابر تماس مستقیم                                       | ۱۴ |
| ۳-۱-۳-۱۳ حفاظت در برابر تماس غیر مستقیم                                   | ۱۴ |
| ۴-۱-۳-۱۳ حفاظت در برابر هر دو نوع تماس مستقیم و غیر مستقیم                | ۱۵ |
| ۶-۱-۳-۱۳ منابع تغذیه SELV (بدون اتصال زمین)                               | ۱۵ |
| ۷-۱-۳-۱۳ منابع تغذیه PELV (با اتصال زمین)                                 | ۱۷ |
| ۸-۱-۳-۱۳ الزامات عمومی برای مدارهای SELV و PELV                           | ۱۷ |
| ۱-۸-۱-۳-۱۳ قسمت های برق دار مدارهای SELV و PELV                           | ۱۷ |
| ۲-۸-۱-۳-۱۳ هادی های مدارهای SELV و PELV                                   | ۱۷ |
| ۹-۱-۳-۱۳ الزامات خاص مدارهای ELV (بدون اتصال زمین)                        | ۱۸ |
| ۱-۹-۱-۳-۱۳ قسمت های برق دار                                               | ۱۸ |
| ۲-۹-۱-۳-۱۳ بدنه های هادی                                                  | ۱۸ |
| ۳-۹-۱-۳-۱۳ حفاظت در برابر تماس مستقیم (مدارهای SELV)                      | ۱۸ |
| ۱۰-۱-۳-۱۳ الزامات خاص مدارهای PELV (با اتصال زمین)                        | ۱۹ |
| ۱-۱۰-۱-۳-۱۳ حفاظت در برابر تماس مستقیم (مدارهای PELV)                     | ۱۹ |
| ۲-۱۰-۱-۳-۱۳ عدم لزوم حفاظت در برابر تماس مستقیم (مدارهای PELV)            | ۱۹ |
| ۱۱-۱-۳-۱۳ منابع تغذیه FELV                                                | ۱۹ |
| ۱-۱۱-۱-۳-۱۳ حفاظت در برابر تماس مستقیم (مدارهای FELV)                     | ۱۹ |
| ۲-۱۱-۱-۳-۱۳ حفاظت در برابر تماس غیر مستقیم (مدارهای FELV)                 | ۲۰ |
| ۱۶-۱-۳-۱۳ حفاظت تاسیسات و تجهیزات در برابر اضافه ولتاژ                    | ۲۰ |
| شرایط استفاده از یک یا دو الکتروود زمین برای حفاظت سیستم و ایمنی          | ۲۱ |
| نحوه تفکیک صحیح هادی مشترک حفاظتی در ورودی مشترک (کنطور):                 | ۲۴ |
| ۱-۱۸-۱-۳-۱۳ کاهش اثرات ناشی از تداخل امواج الکترومغناطیسی                 | ۲۵ |
| ۵-۱-۷-۱۳ افت ولتاژ کل در مدار توزیع و مدار نهایی (صفحات ۷۹ تا ۸۱ مبحث ۱۳) | ۲۷ |
| ۱-۷-۱-۷-۱۳ عبور کابل تک رشته (صفحه ۸۱ مبحث ۱۳)                            | ۲۸ |
| ۱۰-۱-۷-۱۳ استفاده از یک نول مشترک برای چند مدار اصلی (صفحه ۸۴ مبحث ۱۳)    | ۲۸ |
| ۳-۵-۱۳ انتخاب محل و جهت اتاق ترانس و استقرار صحیح ترانس در اتاق ترانس     | ۲۹ |
| ترانس خشک (صفحه ۵۳ مبحث ۱۳)                                               | ۲۹ |
| ۱-۴-۵-۱۳ انتخاب الکتروود زمین برای انشعاب برق فشار ضعیف                   | ۳۱ |

|            |                                                              |    |
|------------|--------------------------------------------------------------|----|
| ۱۳-۵-۵     | نیروی برق اضطراری جهت آسانسورها (صفحه ۶۰ مبحث ۱۳)            | ۳۲ |
| ۱۳-۵-۵     | کف ورودی اصلی در ساختمان مسکونی و غیر مسکونی                 | ۳۲ |
| ۱۳-۵-۶     | خلاصه ضوابط نیروی برق اضطراری و ایمنی، شبکه، تلفن در یک صفحه | ۳۳ |
| ۱۳-۵-۶-۲   | آسانسور آتش نشان                                             | ۳۴ |
| ۱۳-۷-۳-۲۲  | فاصله کنتور گاز از تاسیسات                                   | ۳۵ |
| ۱۳-۹-۷     | فاصله کابل جریان ضعیف و خطوط تلفن و مخابرات با گاز           | ۳۵ |
| ۱۳-۹-۷-۳-۲ | رک فرعی شبکه کامپیوتر                                        | ۳۶ |
| ۱۳-۶-۲-۵-۵ | استفاده از کلیدمینیا توری بعنوان کلید کنترل                  | ۳۶ |
| ۱۳-۱۰      | محیط های عادی و مخصوص                                        | ۳۷ |
| ۱۳-۱۰-۱    | کلیات                                                        | ۳۷ |
| ۱۳-۱۰-۴    | حمام و دوش در منازل، هتل ها و نظایر آن                       | ۴۱ |
| ۱۳-۱۰-۵    | ستخر                                                         | ۴۴ |
| ۱۳-۱۰-۱۰   | سونا خشک                                                     | ۴۷ |
| ۱۳-۱۰-۷    | خلاصه الزامات سونا خشک                                       | ۴۷ |
| ۱۳-۱۰-۷    | سونا حار                                                     | ۴۸ |
| ۱۳-۱۰-۷    | فصل دوم- ترانس، مایر                                         | ۴۹ |
| ۱۳-۱۰-۷    | معیار انتخاب UK% در ترانسفورماتورهای توزیع                   | ۵۰ |
| ۱۳-۱۰-۷    | اتاق ترانس                                                   | ۵۰ |
| ۱۳-۱۰-۷    | ابعاد اتاق ترانس                                             | ۵۰ |
| ۱۳-۱۰-۷    | تابلوهای برق                                                 | ۵۱ |
| ۱۳-۱۰-۷    | تعاریف وجه های مختلف تابلو                                   | ۵۲ |
| ۱۳-۱۰-۷    | طبقه بندی تابلوهای فشار ضعیف                                 | ۵۲ |
| ۱۳-۱۰-۷    | تابلو تمام بسته                                              | ۵۳ |
| ۱۳-۱۰-۷    | ارتفاع اتاق ترانس                                            | ۵۳ |
| ۱۳-۱۰-۷    | سیستم خنک کنندگی ترانس                                       | ۵۴ |
| ۱۳-۱۰-۷    | رله بوخهلتس                                                  | ۵۴ |
| ۱۳-۱۰-۷    | ترمو متر ترانس                                               | ۵۴ |
| ۱۳-۱۰-۷    | نکات دیزل ژنراتور اضطراری                                    | ۵۵ |
| ۱۳-۱۰-۷    | فصل سوم- کابل ها                                             | ۵۷ |
| ۱۳-۱۰-۷    | قطر داخلی لوله                                               | ۵۸ |
| ۱۳-۱۰-۷    | نصب کابل روی رایزر دیوار یا سقف                              | ۵۸ |
| ۱۳-۱۰-۷    | نصب کابل روی سینی کابل                                       | ۵۸ |
| ۱۳-۱۰-۷    | شرایط عمق حفر کانال                                          | ۵۸ |
| ۱۳-۱۰-۷    | شعاع خمش کابل ها                                             | ۵۹ |
| ۱۳-۱۰-۷    | تغییر سطح در طول یک مدار                                     | ۵۹ |
| ۱۳-۱۰-۷    | سطح مقطع هادی اصلی                                           | ۶۰ |
| ۱۳-۱۰-۷    | سطح مقطع هادی خنثی (N)                                       | ۶۱ |
| ۱۳-۱۰-۷    | سطح مقطع هادی حفاظتی و مشترک حفاظتی (PEN)                    | ۶۱ |
| ۱۳-۱۰-۷    | سطح مقطع هادی اتصال به زمین (PE)                             | ۶۲ |
| ۱۳-۱۰-۷    | شرایط استفاده از هادی آلومینیوم به طور خلاصه                 | ۶۲ |

|     |                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
| ۶۳  | خلاصه جدول سطح مقطع هادی همبندی                                                  |
| ۶۴  | استاندارد کابل ها                                                                |
| ۶۵  | تحلیل رشته (هسته) کابل ها                                                        |
| ۶۶  | کلاس حفاظتی تجهیزات الکتریکی                                                     |
| ۶۷  | فصل چهارم خلاصه نکات مبحث ۱۵                                                     |
| ۶۸  | الزامات آسانسور                                                                  |
| ۶۹  | درب اضطراری بین طبقات ساختمان                                                    |
| ۷۱  | همبندی اضافی در آسانسور                                                          |
| ۷۲  | تخلیه هوای چاه و موتورخانه آسانسور (صفحه ۲۶ مبحث ۱۵)                             |
| ۷۲  | خلاصه الزامات دریچه تخلیه هوای چاه                                               |
| ۷۳  | فصل پنجم- سیستم های زمین                                                         |
| ۷۴  | سیستم های الکتریکی                                                               |
| ۷۴  | انواع مختلف اتصال به زمین                                                        |
| ۷۷  | انتخاب الکترود زمین برای انشعاب فشار ضعیف                                        |
| ۷۹  | فصل ششم- روشنایی داخلی                                                           |
| ۸۰  | مبانی عمومی سیستم روشنایی داخلی (صفحه ۱۷۵ مبحث ۱۳)                               |
| ۸۰  | استاندارد شدت روشنایی داخلی                                                      |
| ۸۰  | پ ۲-۳ نحوه استفاده                                                               |
| ۸۱  | پ ۲-۹ طراحی سیستم روشنایی داخلی به منظور صرفه جویی مصرف انرژی (صفحه ۱۷۷ مبحث ۱۳) |
| ۸۱  | پرده کرکره اتوماتیک پنجره                                                        |
| ۸۲  | جدول مقایسه لامپ های روشنایی                                                     |
| ۸۲  | فاصله چراغ ها از دیوار                                                           |
| ۸۳  | فصل هفتم- دیماند و انشعابات                                                      |
| ۸۴  | سیستم های برق                                                                    |
| ۸۴  | انشعاب برق                                                                       |
| ۸۵  | انشعابات بر حسب توان                                                             |
| ۸۶  | قدرت بیش از ۳۰ کیلووات                                                           |
| ۸۷  | مبلغ پرداختی                                                                     |
| ۸۸  | نحوه واگذاری زمین پست                                                            |
| ۹۱  | فصل هشتم- وسایل و تجهیزات حفاظتی                                                 |
| ۹۲  | قطع در زمان مجاز                                                                 |
| ۹۲  | الزامات مدارهای نهایی و غیرنهایی                                                 |
| ۹۵  | فصل نهم- تابلوها                                                                 |
| ۹۶  | مشخصات اصلی الکتریکی تابلوها                                                     |
| ۹۶  | فیوز یا کلید خودکار اصلی تابلو                                                   |
| ۹۶  | کلید مجزا کننده زیر بار                                                          |
| ۹۷  | کلید جریان تفاضلی RCD (مبحث ۱۳ صفحه ۷۸)                                          |
| ۹۹  | ۱-۶-۱۳ مشخصات الکتریکی تابلوها (مبحث ۱۳ صفحه ۷۲)                                 |
| ۱۰۰ | ۱-۶-۲-۳-۴ فاصله تابلو ها از لوله های تاسیساتی (صفحه ۷۴ مبحث ۱۳)                  |
| ۱۰۱ | فصل دهم- جدول نکات عددی مبحث ۱۳                                                  |

|          |                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------|
| ۱۰۵..... | فصل یازدهم- سیستم های جریان ضعیف (آنتن مرکزی)         |
| ۱۱۱..... | فصل دوازدهم- سیستم های جریان ضعیف (سیستم صوتی)        |
| ۱۲۵..... | فصل سیزدهم- سیستم های جریان ضعیف (اعلام و اطفاء حریق) |
| ۱۶۱..... | فصل چهاردهم- سیستم های جریان ضعیف ( شبکه)             |
| ۱۶۷..... | فصل پانزدهم- سیستم مدیریت هوشمند ساختمان              |
| ۱۶۹..... | فصل شانزدهم- نکات نشریه ۱۱۰                           |