

فهرست مطالب

۱۵.....	
۱۶.....	پیش گفتار.....
۱۸.....	مقدمه.....
۱۸.....	فصل اول.....
۱۸.....	مبانی الکتریسیته.....
۱۸.....	۱- شناخت مبانی الکتریسیته.....
۱۸.....	۱-۱ جریان الکتریکی.....
۱۸.....	۲-۱ آمپر.....
۱۸.....	۳-۱ پتانسیل الکتریکی.....
۱۹.....	۴-۱ ولت.....
۱۹.....	۵-۱ میدان الکتریکی.....
۱۹.....	۶-۱ مدارهای الکتریکی.....
۱۹.....	۷-۱ توان الکتریکی.....
۲۱.....	۸-۱ مقاومت و قانون اهم.....
۲۱.....	فصل دوم.....
۲۱.....	اثر کمیت های الکتریسیته و عوامل فیزیولوژیک بر شدت اثرات برق گرفتگی.....
۲۱.....	۱-۲ پیامدهای تماس انسان با انرژی الکتریکی.....
۲۱.....	۱-۱-۲ آسیب های مستقیم.....
۲۱.....	۲-۱-۲ آسیب های غیر مستقیم.....
۲۲.....	۳-۱-۲ شوک الکتریکی.....
۲۲.....	۱-۳-۱-۲ علل ایجاد شوک الکتریکی.....
۲۲.....	۲-۳-۱-۲ عوامل ایجاد کننده و مؤثر بر شوک الکتریکی.....
۲۵.....	۲-۲ اثر جریان الکتریکی به هنگام برق گرفتگی.....
۲۶.....	۳-۲ اثر پتانسیل الکتریکی به هنگام برق گرفتگی.....
۲۶.....	۴-۲ مسیر عبور جریان از بدن.....
۲۶.....	۵-۲ ضریب جریان قلب.....
۲۶.....	۶-۲ اثر مدت زمان عبور جریان از بدن.....
۲۶.....	۷-۲ اثر فرکانس.....
۲۶.....	۸-۲ اثر مقاومت الکتریکی.....

۳۱.....	۹-۲ اثر شرایط فیزیکی بدن (از نظر سلامت اندام ها، بافت ها و دستگاه های بدن)
۳۷.....	فصل سوم
۳۷.....	مفاهیم و ضرورت اجرای سیستم ارتینگ
۳۷.....	۱-۳ مفاهیم و واژگان
۳۷.....	۱-۱-۳ زمین
۳۷.....	۲-۱-۳ جرم کلی زمین
۳۷.....	۳-۱-۳ الکتروود زمین
۳۷.....	۴-۱-۳ مقاومت الکتروود ارت
۳۷.....	۵-۱-۳ امپدانس حلقه اتصال به زمین
۳۷.....	۶-۱-۳ سیستم اتصال به زمین
۳۸.....	۷-۱-۳ تأسیسات الکتریکی
۳۸.....	۸-۱-۳ تجهیزات الکتریکی
۳۸.....	۹-۱-۳ بدنه هادی
۳۸.....	۱۰-۱-۳ هادی فرعی (بیگانه)
۳۸.....	۱۱-۱-۳ هادی اصلی (برقدار)
۳۸.....	۱۲-۱-۳ نشتی جریان
۳۸.....	۱۳-۱-۳ جریان اتصال به زمین (جریان اتصال کوتاه)
۳۹.....	۱۴-۱-۳ جریان نشتی زمین
۳۹.....	۱۵-۱-۳ هادی خنثی (نول)
۳۹.....	۱۶-۱-۳ ترمینال اصلی اتصال زمین
۳۹.....	۱۷-۱-۳ هادی اتصال زمین
۳۹.....	۱۸-۱-۳ هادی هم بندی (برای هم ولتاژ کردن)
۳۹.....	۱۹-۱-۳ سیم مشترک ارت - نول
۳۹.....	۲۰-۱-۳ قسمت های بی حفاظ (روپاز) هادی
۳۹.....	۲۱-۱-۳ قسمت های برق دار
۴۰.....	۲۲-۱-۳ پتانسیل زمین
۴۰.....	۲۳-۱-۳ گرادیان پتانسیل (در یک نقطه از زمین)
۴۰.....	۲۴-۱-۳ دستگاه های سیار (قابل حمل)
۴۰.....	۲۵-۱-۳ قسمت هایی که به طور همزمان باهم قابل دسترسی هستند
۴۰.....	۲۶-۱-۳ تابلوی برق (مجموعه ای از تجهیزات قطع و وصل و کنترل)

- ۴۰.....
- ۴۰..... حصار ۲۷-۱-۳
- ۴۰..... کانال کابل ۲۸-۱-۳
- ۴۱..... مدار (برقی در یک تأسیسات) ۲۹-۱-۳
- ۴۱..... جریان طراحی (یک مدار) ۳۰-۱-۳
- ۴۱..... جریان مجاز حرارتی (یک هادی) ۳۱-۱-۳
- ۴۱..... اضافه جریان ۳۲-۱-۳
- ۴۱..... جریان اضافه بار (یک مدار) ۳۳-۱-۳
- ۴۱..... شدت جریان عملیاتی قراردادی (مربوط به یک وسیله حفاظتی) ۳۴-۱-۳
- ۴۱..... عایق بندی ۳۵-۱-۳
- ۴۱..... عایق بندی کابل ۳۶-۱-۳
- ۴۱..... خطای سیستم به زمین ۳۷-۱-۳
- ۴۱..... انواع زمین کردن سیستم های الکتریکی ۳۸-۱-۳
- ۴۲..... ضرورت زمین کردن حفاظتی ۲-۳
- ۴۲..... اهداف اختصاصی زمین کردن حفاظتی تجهیزات ۳-۳
- ۴۳..... دو مفهوم متفاوت از زمین حفاظتی ۴-۳
- ۴۳..... تغییرات بوجود آمده در سیستمی که به زمین وصل نیست ۵-۳
- ۴۵..... فصل چهارم
- ۴۷..... معرفی انواع سیستم های ارتینگ و الکتروود های اتصال به زمین
- ۴۷..... کلیات ۱-۴
- ۴۷..... تشریح انواع سیستم های اتصال زمین ۲-۴
- ۴۸..... سیستم TN ۱-۲-۴
- ۴۸..... سیستم TT ۲-۲-۴
- ۵۱..... سیستم IT ۳-۲-۴
- ۵۲..... دسته بندی انواع الکتروود اتصال به زمین ۳-۴
- ۵۵..... دسته بندی الکتروودهای زمین انشعاب فشار ضعیف ۱-۳-۴
- ۵۵..... خوردگی الکتروودها در اثر همبندی با فلزات دیگر ۲-۳-۴
- ۵۶..... معرفی انواع الکتروود زمین اساسی ۴-۴
- ۵۷..... الکتروودهای صفحه ای ۱-۴-۴
- ۵۹..... الکتروودهای میله ای ۲-۴-۴
- ۶۱..... الکتروودهای تسمه ای ۳-۴-۴

۶۲	۴-۴-۴ الکتروود چمبره ای
۶۳	۵-۴-۴ الکتروودهای متفرقه:
۶۴	۵-۴ مشخصات کلی زمینی که الکتروود ارت در آن جای می گیرد
۷۷	فصل پنجم
۷۷	احداث چاه ارت
۷۷	۱-۵ کلیات
۷۷	۱-۱-۵ زمین و مقاومت الکتریکی آن
۷۷	۲-۱-۵ حوزه ولتاژ الکتروود:
۷۸	۳-۱-۵ مقاومت ویژه خاک:
۷۸	۲-۵ نحوه مهیا نمودن خاک اطراف الکتروودها:
۸۰	۳-۵ محل احداث الکتروود زمین و آماده سازی خاک
۸۳	فصل ششم
۸۳	اندازه گیری مقاومت
۸۳	۱-۶ کلیات
۸۵	۲-۶ روش های اندازه گیری مقاومت سیستم زمین
۸۵	۱-۲-۶ روش دو نقطه
۸۸	۲-۲-۶ روش افت پتانسیل (FOP)
۹۰	انواع روش های افت پتانسیل
۹۰	۱-۲-۲-۶ روش کلاسیک
۹۲	۲-۲-۲-۶ روش ۶۱.۸٪
۹۳	۳-۲-۲-۶ افت پتانسیل - روش ۶۱.۸٪ و با استفاده از کلمپ CT
۹۴	۴-۲-۲-۶ افت پتانسیل - روش شیب
۹۶	۵-۲-۲-۶ افت پتانسیل - روش ۹۰°/۱۸۰°
۹۷	۶-۲-۲-۶ اندازه گیری مقاومت به وسیله کلمپ بدون نیاز به الکتروود کمکی
۱۰۱	۳-۶ اندازه گیری مقاومت مخصوص خاک
۱۰۱	۱-۳-۶ کلیات
۱۰۳	۲-۳-۶ روش چهار نقطه ای جهت اندازه گیری مقاومت ویژه خاک
۱۰۵	فصل هفتم
۱۰۵	اصول مقدماتی طراحی و اجرای صاعقه گیر
۱۰۵	۷- کلیات

۱۰۶.....	۱-۷ تعاریف.....
۱۰۶.....	۱-۱-۷ سیستم حفاظت در برابر صاعقه (LPS).....
۱۰۶.....	۲-۱-۷ سیستم حفاظت بیرونی ساختمان.....
۱۰۷.....	۳-۱-۷ سیستم حفاظت درونی ساختمان.....
۱۰۷.....	۴-۱-۷ پایانه هوایی.....
۱۰۷.....	۵-۱-۷ پایانه زمینی.....
۱۰۷.....	۶-۱-۷ کلاس حفاظت LPL.....
۱۱۰.....	۷-۱-۷ ناحیه حفاظتی در برابر صاعقه LPZ.....
۱۱۳.....	۸-۱-۷ هادی های نزولی، ارتباطی یا میانی.....
۱۱۳.....	۹-۱-۷ سامانه حفاظت از میدان های الکترومغناطیس ناشی از صاعقه LEMP.....
۱۱۳.....	۱۰-۱-۷ سیستم حفاظتی بیرونی ایزوله نسبت به فضای مورد حفاظت.....
۱۱۳.....	۱۱-۱-۷ سیستم حفاظتی بیرونی غیر ایزوله نسبت به فضای مورد حفاظت.....
۱۱۳.....	۱۲-۱-۷ الکتروود زمین.....
۱۱۳.....	۱۳-۱-۷ الکتروود رینگ.....
۱۱۴.....	۱۴-۱-۷ الکتروود زمین فونداسیون.....
۱۱۴.....	۱۵-۱-۷ فاصله ایمن.....
۱۱۴.....	۱۶-۱-۷ پیوند هم پتانسیل.....
۱۱۴.....	۲-۷ انواع صاعقه گیر:
۱۱۴.....	۱-۲-۷ صاعقه گیر غیر فعال.....
۱۱۴.....	۱-۱-۲-۷ صاعقه گیر میله ای فرانکلین.....
۱۱۵.....	۲-۱-۲-۷ صاعقه گیر قفس فارادی.....
۱۳۳.....	۲-۲-۷ صاعقه گیر فعال.....
۱۴۵.....	۳-۷ انواع تکنیک های طراحی سیستم حفاظت در برابر صاعقه.....
۱۴۵.....	۱-۳-۷ روش زاویه حفاظتی.....
۱۵۲.....	۲-۳-۷ روش گوی غلتان.....
۱۵۶.....	۳-۳-۷ روش شبکه هادی ها.....
۱۷۱.....	پیوست الف.....
۱۷۳.....	پیوست ب.....
۱۷۳.....	اصطلاحات و تعاریف.....
۱۷۳.....	۱-۳ دستکش سرآستین پهن.....

۱۷۴.....	۲-۳ دستکش کامپوزیت
۱۷۴.....	۳-۳ دستکش حالت دار
۱۷۴.....	۴-۳ سرآستین
۱۷۴.....	۵-۳ لبه سرآستین
۱۷۴.....	۶-۳ تخلیه مخرب
۱۷۴.....	۷-۳ الاستومر
۱۷۴.....	۸-۳ دستکش عایق الکتریکی
۱۷۵.....	۹-۳ پنجه دستکش
۱۷۵.....	۱۰-۳ شخص آموزش دیده و واجد شرایط
۱۷۵.....	۱۱-۳ ساق دستکش
۱۷۵.....	۱۲-۳ دستکش آستردار
۱۷۵.....	۱۳-۳ دستکش بلند
۱۷۵.....	۱۴-۳ دستکش یکسره (بی انگشت)
۱۷۵.....	۱۵-۳ ولتاژ تامی سامانه
۱۷۵.....	۱۶-۳ کف دستکش
۱۷۶.....	۱۷-۳ ولتاژ آزمون مقاومت عایقی
۱۷۶.....	۱۸-۳ ولتاژ آزمون استقامت الکتریکی
۱۷۶.....	۱۹-۳ میچ دستکش
۱۷۶.....	۴- الزامات
۱۷۶.....	۱-۴ کلیات
۱۷۶.....	۲-۴ طبقه بندی
۱۷۷.....	۳-۴ الزامات فیزیکی
۱۷۷.....	۱-۳-۴ ترکیب
۱۷۷.....	۲-۳-۴ ابعاد
۱۷۹.....	۳-۳-۴ ضخامت
۱۷۹.....	۴-۳-۴ ساخت و پرداخت
۱۸۰.....	۴-۴ الزامات مکانیکی، محیطی و آب و هوایی
۱۸۱.....	۵-۴ الزامات الکتریکی
۱۸۱.....	۶-۴ نشانه گذاری
۱۸۲.....	۷-۴ بسته بندی

۱۸۲.....	۸-۴ دستورالعمل های استفاده.....
۱۸۲.....	۵ آزمون ها.....
۱۸۲.....	۱-۵ کلیات.....
۱۸۲.....	۵-۲ بازرسی چشمی و ابعادی.....
۱۸۳.....	۵-۲-۱ کلیات.....
۱۸۳.....	۲-۲-۵ طبقه بندی.....
۱۸۳.....	۳-۲-۵ ابعاد.....
۱۸۳.....	۴-۲-۵ ضخامت.....
۱۸۳.....	۵-۲-۵ ساخت و پرداخت.....
۱۸۴.....	۳-۵ نشانه گذاری.....
۱۸۴.....	۱-۳-۵ بازرسی چشمی و ابعادی.....
۱۸۴.....	۲-۳-۵ دوام نشانه گذاری.....
۱۸۴.....	۴-۵ بسته بندی و دستورالعمل های استفاده.....
۱۸۴.....	۵-۵ آزمون های مکانیکی.....
۱۸۵.....	۱-۵-۵ کلیات.....
۱۸۵.....	۲-۵-۵ استحکام کششی و ازدیاد طول در نقطه پارگی.....
۱۸۵.....	۱-۲-۵-۵ آزمون نوعی.....
۱۸۵.....	۲-۲-۵-۵ آزمون های جایگزین در مورد آستین های کامل شده در فاز تولید.....
۱۸۶.....	۳-۵-۵ مقاومت در برابر سوراخ شدن مکانیکی.....
۱۸۷.....	۱-۳-۵-۵ آزمون نوعی.....
۱۸۷.....	۲-۳-۵-۵ آزمون های جایگزین در مورد دستکش های کامل شده در فاز تولید.....
۱۸۹.....	۴-۵-۵ برقرار ماندن اثر کشش.....
۱۸۹.....	۱-۴-۵-۵ آزمون نوعی.....
۱۸۹.....	۲-۴-۵-۵ آزمون های جایگزین در مورد دستکش های کامل شده در فاز تولید.....
۱۹۰.....	۶-۵ آزمون های دی الکتریک.....
۱۹۰.....	۱-۶-۵ آزمون های نوعی.....
۱۹۰.....	۱-۱-۶-۵ کلیات.....
۱۹۰.....	۲-۱-۶-۵ تجهیزات آزمون.....
۱۹۱.....	۳-۱-۶-۵ شاخص های خرابی.....
۱۹۱.....	۴-۱-۶-۵ روش انجام آزمون دی الکتریک ولتاژ.....

۱۹۱.....	۱-۴-۱-۶-۵ کلیات
۱۹۲.....	۲-۴-۱-۶-۵ آزمون مقاومت عایقی
۱۹۳.....	۳-۴-۱-۶-۵ آزمون استقامت الکتریکی
۱۹۴.....	۲-۶-۵ آزمون های جایگزین در مورد دستکش های کامل شده در فاز تولید
۱۹۴.....	۷-۵ آزمون کهنگی
۱۹۵.....	۸-۵ آزمون های حرارتی
۱۹۵.....	۱-۸-۵ آزمون دمای پایین
۱۹۷.....	۲-۸-۵ آزمون بازدارندگی اشتعال
۱۹۷.....	۹-۵ آزمون بر روی دستکش با خواص ویژه
۱۹۷.....	۱-۹-۵ رده A - مقاومت در برابر اسید
۱۹۸.....	۲-۹-۵ رده H - مقاومت در برابر روغن
۱۹۹.....	۳-۹-۵ رده Z - مقاومت در برابر ازن
۱۹۹.....	۴-۹-۵ رده C - مقاومت در برابر دمای بسیار پایین
۲۰۰.....	۵-۹-۵ رده F - مقاومت در برابر جریان ناشی
۲۰۰.....	۱-۵-۹-۵ شرایط آزمون عمومی
۲۰۰.....	۲-۵-۹-۵ چیدمان آزمون
۲۰۱.....	۳-۵-۹-۵ روش آزمون
۲۰۲.....	۱۰-۵ آزمون مکانیکی ویژه برای دستکش های کامپوزیت
۲۰۲.....	۱-۱۰-۵ مقاوم در برابر سایش
۲۰۳.....	۲-۱۰-۵ مقاومت در برابر برش
۲۰۳.....	۱-۲-۱۰-۵ کلیات
۲۰۷.....	۳- اصطلاحات و تعاریف
۲۰۷.....	۱-۳ پایپوش ضد الکتریسیته ساکن
۲۰۸.....	۲-۳ پایپوش های هادی برای کار با برق
۲۰۸.....	۴-۳ ناحیه کار با برق
۲۰۸.....	۵-۳ قسمت برق دار
۲۰۸.....	۶-۳ پایپوش عایق الکتریکی
۲۰۸.....	۷-۳ روکش عایق الکتریکی
۲۰۸.....	۸-۳ پایپوش مقاوم در برابر شوک الکتریکی
۲۰۹.....	۹-۳ ارتفاع پستایی

۲۰۹.....	۱۰-۳ پایپوش مشاغل حرفه ای.....
۲۰۹.....	۱۱-۳ ولتاژ آزمون مقاومت عایقی.....
۲۰۹.....	۱۲-۳ آزمون معمول.....
۲۰۹.....	۱۳-۳ پایپوش ایمنی.....
۲۰۹.....	۱۴-۳ آزمون نوعی.....
۲۱۰.....	۱۵-۳ ولتاژ آزمون استقامت الکتریکی.....
۲۱۰.....	۴ الزامات.....
۲۱۰.....	۱-۴ طبقه بندی الکتریکی.....
۲۱۰.....	۲-۴ الزامات غیر الکتریکی.....
۲۱۰.....	۱-۲-۴ کلیات.....
۲۱۰.....	۲-۲-۴ طرح پایپوش و روکشی.....
۲۱۰.....	۱-۲-۲-۴ کلیات.....
۲۱۲.....	۲-۲-۲-۴ ارتفاع پستایی.....
۲۱۲.....	۳-۲-۲-۴ حداقل ارتفاع پستایی (X_{min}) که باید آزمون شود.....
۲۱۳.....	۴-۲-۲-۴ حداقل ارتفاع پستایی.....
۲۱۳.....	۵-۲-۲-۴ الزامات ارتفاع پستایی.....
۲۱۳.....	۳-۴ الزامات الکتریکی.....
۲۱۴.....	۴-۴ نشانه گذاری.....
۲۱۶.....	۵-۴ بسته بندی.....
۲۱۶.....	۶-۴ اطلاعاتی که باید توسط تولید کننده تأمین شود.....
۲۱۶.....	۵ روش اجرای آزمون.....
۲۱۶.....	۱-۵ کلیات.....
۲۱۷.....	۲-۵ آزمون های الکتریکی.....
۲۱۷.....	۱-۲-۵ کلیات.....
۲۱۸.....	۲-۲-۵ آزمون های نوعی.....
۲۱۸.....	۱-۲-۲-۵ وسایل.....
۲۲۰.....	۲-۲-۲-۵ روش اجرای آزمون های الکتریکی.....
۲۲۱.....	۳-۲-۲-۵ آزمون ولتاژ مقاومت عایقی AC.....
۲۲۱.....	۴-۲-۲-۵ آزمون ولتاژ استقامت الکتریکی AC.....
۲۲۱.....	۵-۲-۲-۵ آزمون ولتاژ مقاومت عایقی DC.....

۲۲۲.....	۳-۲-۵ آزمون بر روی پایپوش های دارای لایه های مقاوم به سوراخ شدن
۲۲۲.....	۱-۳-۲-۵ کلیات
۲۲۲.....	۲-۳-۲-۵ وسایل
۲۲۲.....	۳-۳-۲-۵ روش اجرای آزمون
۲۲۳.....	۴-۲-۵ آزمون های جایگزین در مورد پایپوش یا روکفشی عایق الکتریکی که مرحله تولید آن ها تکمیل شده است.
۲۲۴.....	۵-۲-۵ گزارش آزمون
۲۲۵.....	۳-۵ نشانه گذاری
۲۲۵.....	۴-۵ بسته بندی
۲۲۵.....	۵-۵ دستورالعمل استفاده
۲۲۶.....	منابع: