

بلاغ اعلیٰ

خلاصہ نکات آزمون

کارشناس رسمے برق، ماشین

و تاسیسات کارخانجات

آی زملا

مرتضیٰ رضایی

سرشناسه : رضایی، مرتضی، ۱۳۶۲ -

عنوان و نام پدیدآور : کارشناس رسمی برق، ماشین و تاسیسات کارخانجات آی نماد/ مؤلف مرتضی رضایی.

مشخصات نشر : همدان: آی نماد، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری : مصور(بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار.

شابک : 978-622-99217-9-1

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

موضوع : مهندسی برق - راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع : (Electrical engineering - Study and teaching (Higher

موضوع : مهندسی برق - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

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

موضوع : تأسیسات - طرح و ساختمان - راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع : (Buildings - Mechanical equipment - Design and construction - Study and teaching (Higher

موضوع : تأسیسات - طرح و ساختمان - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

موضوع : (Buildings - Mechanical equipment - Design and construction, questions, etc. (High

رده بندی کنگره : ۶۲۱ / ۶۸۸ ک ۲۱ ۱۳۹۸

رده بندی دیویی : ۶۲۱ / ۳۰۷

شماره کتابشناسی ملی : ۲۳۲ / ۵

آی نماد
ناشر کتاب - نظام مهندسی



نام کتاب : خلاصه نکات کارشناس رسمی برق، ماشین و تاسیسات کارخانجات آی نماد

مؤلف : مرتضی رضایی

ناشر : آی نماد

نوبت چاپ : اول - سال ۹۸

قطع : وزیری ۷۰۰ صفحه

چاپ و صحافی : مهراد

قیمت : ۱۰۰۰۰۰ تومان

شابک : 978-622-99217-9-1

انتشارات : همدان - نشر آی نماد ۱۸ / ۹۱۱۶۴۱۰

مرکز پخش ۱: تهران انقلاب - ابتدای ۱۲ فروردین - مرکز پخش کتاب سیمای دانش ۶۶۹۶۶۱۱۵

مرکز پخش ۲: تهران - مرکز پخش توسعه ایران ۶۶۴۶۰۳۱۱

قبل از مطالعه کتاب چند سطر زیر را بخوانید :

سعی کنید روی مطالب تئوری کتاب کامل وقت بگذارید و فعلا سمت مسائل دشوار نروید، در دور دوم مطالعه به صورت کامل تست های مربوطه را نیز حل نمایید. در دور اول مطالعه برای سرعت بیشتر تمام تست ها را حل نکنید و حل تمام تست ها را به دور دوم موکول کنید. در دور اول و دوم مطالعه به مسائل زیاد اهمیت ندهید و سعی کنید با مسائل ساده تر شروع کنید. در آزمون رقابتی و جزوه بسته زیاد فرصت حل مسئله پیش نخواهد آمد و قطعا اگر کمی مدیریت زمان داشته باشید با دانسته های تئوری کتاب موفقیت شما تضمین خواهد شد. بعد از تسلط به مطالب تئوری کتاب و حل مسائل ساده تر، در صورتی که زمان کافی داشته باشید می توانید به سراغ مسائل پیچیده تر بروید.

روزهای پایانی نزدیک به آزمون را تست های زمانبندی شده انتهای کتاب را کار کنید. به موازات مطالعه کتاب، هر روز یک روزانه وار و روزانه چند صفحه از مبحث ۱۴ و مبحث ۱۶ الزامی است. البته از مبحث ۱۳ هم سبکی لاتی طرح می شود اما سهم آن بسیار کمتر از بقیه است. سعی کنید آخرین ویرایش مطالب فرار را تهیه کنید.

(تعداد صفحات به تناسب زمانی که اختصا می دهید، باشد مثلا روزی ۱۵ تا ۲۰ صفحه) حتما با کانال و وبسایت آی نماد جهت دریافت اطلاعات و مباحثه تاپی احتمالی کتاب در ارتباط باشید. روزانه نکاتی را در کانال جهت موفقیت هر چه بیشتر شما عزیزان قرار خواهیم داد. جهت پشتیبانی در کانال تلگرامی آی نظام (مختص کارشناسان رسمی) به نشانی زیر عضو شوید. فایل صوتی نحوه صحیح مطالعه نیز از کانال تلگرامی آی نظام با آدرس زیر قابل دانلود است.

@inezam

۳۲	 زمین
۳۲	 فی برق و اطلاعات عمومی
۳۳	 ریف اولیه (جریان، ولتاژ، مقاومت، خازن و)
۳۳	 یاز یا پتانسیل الکتریکی
۳۳	 یین
۳۳	 ن
۳۳	 ون اهم
۳۴	 ی الکتریکی
۳۴	 مدهای اندازه گیری
۳۴	 یاز تماس
۳۵	 ثف جریان (چگالی - یین)
۳۵	 زن
۳۵	 طه طول موج یا فرس
۳۶	 طه انتقال قدرت صوت بر حسب dB و تن های ورودی و خروجی
۳۶	 شین های تخلیه الکتریکی (ED) مولد الس
۳۶	 نه هادی ها
۳۶	 گذاری و مشخصات مقاومت
۳۸	 یر قراردادن ولت متر و آمپر متر در مقاومت کی مدار
۳۸	 یب قدرت در مدار RLC سری
۳۸	 اس تولید الکتریسیته در باتری های الکتریکی
۳۸	 لاعات عمومی ریاضی
۳۸	 ب - حاصل ضرب دو ماتریس
۳۹	 دترمینان ماتریس
۳۹	 مال بارها بصورت ستاره و یا مثلث و تبدیل های ستاره و مثلث :
۴۱	 مل اول
۴۱	 ترو پمپ ها
۴۲	 پمپ ها
۴۲	 ۱- تعریف پمپ
۴۲	 ۲- انواع پمپ ها
۴۲	 ۱-۲- پمپ دینامیکی
۴۲	 ۲-۲- پمپ جابجایی
۴۲	 ۱-۲-۲- پمپ رفت و برگشتی
۴۲	 ۲-۲-۲- پمپ گردشی
۴۲	 انتخاب پمپ ها
۴۲	 ۱-۲-۳- انتخاب پمپ سیستم تهویه مطبوع
۴۳	 ۱-۲-۳- دبی پمپ سیرکولاتور چیلر یا دیگ
۴۳	 ۲-۲-۳- هد پمپ سیرکولاتور

۴۳	۲-۲-۳-۲-۱ توان مصرفی پمپ سیرکولاتور
۴۴	۲-۲-۳-۲-۱ انتخاب پمپ الکتروموتور
۴۴	۱-۲-۲-۳-۲-۱ توان الکتروموتورها
۴۴	۲-۲-۳-۲-۱ نرم توان استاندارد الکتروموتورها
۴۶	۱-۴-۲-۱ سری و موازی نمودن پمپها (pumps in serial Connection or parallel)
۴۶	۱-۴-۲-۱ سری بستن پمپها
۴۶	ارتفاع آبدهی
۴۶	۱-۴-۲-۱ کاربرد
۴۶	۲-۴-۲-۱ موازی بستن پمپها
۴۷	۱-۴-۲-۱ کاربرد
۴۸	تحلیل منحنی پمپ سری
۴۸	تحلیل منحنی پمپ موازی
۴۸	۵-۲-۱ تغییر پارامتر در پمپها
۴۹	۶-۲-۱ ارتفاع مکش مثبت خالص NPSH
۴۹	۱-۶-۲-۱ ماکزیمم عمق مکش پمپ
۵۰	۷-۲-۱ پدیده کاویتاسیون در پمپها
۵۰	۱-۷-۲-۱ تعریف
۵۰	۲-۷-۲-۱ جلوگیری از کاویتاسیون
۵۰	۸-۲-۱ ضربه قوچ
۵۱	۹-۲-۱ عیب‌یابی پمپها
۵۱	تست‌های فصل اول
۵۹	فصل دوم
۵۹	مفاهیم پایه و سایکرومتری
۶۰	واحدگرما
۶۰	اندازه‌گیری دما
۶۰	تعریف کالری
۶۱	تعریف بی تی یو
۶۱	ظرفیت گرمایی (حرارتی)
۶۱	گرمای ویژه
۶۱	چند تعریف مهم
۶۱	حالت اشباع
۶۱	دمای نقطه شبنم
۶۱	رطوبت نسبی
۶۱	رطوبت مخصوص (محتوی رطوبت یا نسبت رطوبت یا رطوبت مطلق)
۶۲	حرارت (گرمای) محسوس
۶۲	حرارت (گرمای) نهان
۶۲	حرارت کلی

۶۲	ب) (فاکتور) حرارت محسوس
۶۲	م مخصوص
۶۲	پی
۶۲	اف آنتالپی
۶۲	کرومتریک
۶۳	یات روی هوا
۶۳	رم کردن هوا
۶۳	رد کردن هوا
۶۳	طوبیت زدن هوا
۶۴	کردن هوا فقط با رطوبت زنی
۶۴	رطوبت گیری
۶۴	رم کردن و رطوبت زدن هوا
۶۴	رد کردن و رطوبت گیری
۶۴	خلوط کردن دو هوا
۶۶	یف فشار ها
۶۶	یف حد یا تغییرات الاستیکی و پلاستیکی
۶۶	ی وارد بر کف مخزن ذخیره مایعات
۶۶	ت های فصل دوم
۷۴	ل سوم
۷۴	ر و تبرید
۷۵	برودتی
۷۵	یف تن تبرید
۷۵	ع تجهیزات
۷۵	جهیزات مولد
۷۵	تجهیزات انتقال و توزیع
۷۵	جهیزات تبدیلی
۷۵	جهیزات اختصاصی تهویه مطبوع
۷۶	ع سیستم سرمایشی
۷۶	لرها
۷۶	ول کار چیلرها
۷۶	ح کار چیلر جذبی
۷۶	داد پمپ ها در چیلر جذبی
۷۶	برد چیلر جذبی
۷۷	برهیت شدن
۷۷	لر جذبی ۲ مرحله ای
۷۸	لر تراکمی
۷۸	ح کار چیلر تراکمی

۷۹	تجهیزات جانبی سیستم تبرید
۷۹	موفلار (صداخفه کن)
۸۰	تله روغن (جداکننده روغن)
۸۰	محل نصب تله روغن
۸۰	رسیور (مخزن مایع)
۸۰	فیلتر درایر
۸۱	شیشه رویت (سایت گلس)
۸۱	شیر برقی (سلونوئید ولو solenoid valve)
۸۲	تله مایع (اکامولاتور)
۸۲	شیر اطمینان کندانسور
۸۳	درپوش ذوب شده
۸۱۷	شیر سرویس
۸۳	هیترکاتر کمپرسور
۸۳	کنترل کننده فشار کم L.P.C
۸۳	کنترل کننده فشار زیاد H.P.C
۸۴	کنترل فشار روغن O.P.C
۸۴	شیر هد پرشر کنترل ORI
۸۵	عیب یابی چیلرها
۸۵	گروه بندی مبردها
۸۵	دبی یا آبدهی کندانسور
۸۵	دبی آب سرد خروجی از چیلر یا دبی اواپراتور
۸۵	ظرفیت سرمایی (برودتی)
۸۶	ضرب عملکرد
۸۷	شباهت چیلرهای جذبی و تراکمی
۸۷	تفاوت های اصلی چیلرهای جذبی و تراکمی
۸۸	تست های فصل سوم
۱۰۱	فصل چهارم
۱۰۱	برج خنک کن
۱۰۲	برج خنک کننده
۱۰۲	تعریف حد تقارب یا Approach
۱۰۲	تعریف Range
۱۰۲	راندمان برج خنک کن
۱۰۲	دبی برج خنک کن
۱۰۳	ظرفیت برج خنک کن
۱۰۳	انواع برج خنک کننده
۱۰۳	۲-برج آبی مکانیکی
۱۰۴	آب جبرانی یا make-up

۱۰۵	ری کردن برج خنک کن
۱۰۵	مترهای انتخاب برج خنک کن
۱۰۵	س‌های کنترل دمای آب برج خنک کن
۱۰۶	ت‌های فصل چهارم
۱۰۹	ل پنجم
۱۰۹	ارسانی، تهویه مطبوع و فن‌ها
۱۱۰	یف HVAC
۱۱۰	- تعویض هوا
۱۱۰	۱- توری سیمی
۱۱۰	۲-۱- سطح بازشوی دهانه
۱۱۱	۳-۱- انواع دریچه‌ها - هوا
۱۱۱	۱- هوارسانی
۱۱۱	یت هیتر
۱۱۱	کوئل
۱۱۱	۱-۱- هواساز
۱۱۲	اساز تک منطقه‌ای
۱۱۲	اساز چند منطقه‌ای
۱۱۲	زای هواساز
۱۱۲	یلتر
۱۱۲	رطوبت زن
۱۱۳	تجهیزات کنترلی
۱۱۳	محفظه اختلاط
۱۱۳	رزه گیر
۱۱۳	بردها، مزایا و محدودیت‌های فن‌های هواساز
۱۱۴	برد هواساز عمودی
۱۱۴	ئل پیش گرم کن (preheat coil)
۱۱۵	بستم VAV
۱۱۵	بستم CAV
۱۱۵	ق فن کوئل و هواساز
۱۱۵	امترهای موثر در انتخاب فن کوئل
۱۱۵	۳- فن‌ها (بادبزن‌ها)
۱۱۵	اع فن‌ها
۱۱۵	ب) فن سانترفیوژ
۱۱۶	فن جریان محوری
۱۱۷	ترل دبی فن‌ها
۱۱۷	خاب فن
۱۱۷	۴- محاسبه توان فن (بادبزن) ها

۱۱۷	توان فن
۱۱۷	الف: توان مفید
۱۱۷	ب: توان ترمزی یا مصرفی یا شفت
۱۱۸	ج: توان کل الکتروموتور
۱۱۸	۱-۴-۵- تغییر پارامتر در فن ها
۱۱۸	۵-۵- طول تسمه فن
۱۱۹	شعاع هیدرولیکی کانال هوا
۱۱۹	قطر هیدرولیکی کانال هوا
۱۲۰	تست های فصل پنجم
۱۳۹	فصل ششم
۱۳۹	گرمایش
۱۴۰	۱-۶- گرمایش
۱۴۰	۱-۶-۱- انتقال حرارت
۱۴۰	۱- هدایت
۱۴۲	۲- جابجایی سیال (مایع یا جامد)
۱۴۳	۳- جابجایی تشعشع
۱۴۳	۲- تلفات حرارتی نفوذ هوا
۱۴۴	۳- تلفات حرارتی آب گرم مصرفی
۱۴۴	۲-۶- سیستم حرارت مرکزی
۱۴۴	مبدل های حرارتی در سیستم حرارت مرکزی
۱۴۴	۱-۲-۶- انواع سیستم حرارت مرکزی
۱۴۴	۱- حرارت مرکزی با آب گرم
۱۴۵	انواع تجهیزات سیستم گرمایش
۱۴۵	شیر رادیاتور
۱۴۵	زانو قفلی
۱۴۵	شیر هواگیری رادیاتور
۱۴۵	کنکتور
۱۴۵	یونیت هیتر
۱۴۶	مزایای یونیت هیتر
۱۴۶	فن کویل
۱۴۶	طشتک (سینی) فن کویل
۱۴۶	انواع فن کویل
۱۴۶	دبی آب در لوله ها
۱۴۶	دبی حجمی
۱۴۷	دبی جرمی
۱۴۷	محاسبه دبی حجمی
۱۴۷	خلاصه روابط محاسبه دبی حجمی

۱۴۷.....	سیستم گرمایش
۱۴۷.....	سیستم سرمایش
۱۴۷.....	دمای تعادل حاصل مخلوط آب با دمای مختلف
۱۴۸.....	تعیین قطر لوله‌ها
۱۴۹.....	تأثیر قطر لوله در سرعت و دبی
۱۵۰.....	دیگ‌ها
۱۵۰.....	تعریف دیگ
۱۵۱.....	جهیزات دیگ‌ها
۱۵۱.....	شیر تخلیه سریع (بلودان)
۱۵۱.....	بازم اندازه‌گیری و کنترلی روی دیگ
۱۵۱.....	تلف: دیگ آبگرم
۱۵۱.....	ب: دیگ بخار
۱۵۱.....	شیر اطمینان
۱۵۱.....	طرفیت و انتخاب دیگ
۱۵۲.....	دیگ بخار
۱۵۲.....	بوامل انفجار دیگ‌ها
۱۵۲.....	جهیزات دیگ
۱۵۲.....	دی اربتور
۱۵۲.....	بواع دی اربتور
۱۵۲.....	کنترل‌های ایمنی دیگ بخار
۱۵۲.....	مخزن کندانس
۱۵۲.....	آچاله کندانس
۱۵۲.....	پمپ کندانس
۱۵۳.....	تله بخار (بخارگیر)
۱۵۳.....	حل نصب تله بخار
۱۵۳.....	رامترهای انتخاب تله بخار
۱۵۳.....	شعل‌ها
۱۵۳.....	بواع مشعل
۱۵۳.....	شعل گازوئیلی (یا پودرکننده فشارقوی تفنگی)
۱۵۴.....	فزا مشعل گازوئیلی
۱۵۴.....	نخاب مشعل گازوئیلی
۱۵۵.....	شعل گازی
۱۵۵.....	مشعل اتمسفریک
۱۵۵.....	نخاب مشعل اتمسفریک
۱۵۶.....	مشعل دمنده دار (فن دار)
۱۵۶.....	جم موتورخانه
۱۵۷.....	دکش

۱۵۷	.....	سطح مقطع دودکش
۱۵۷	.....	نکات عددی دودکش
۱۵۹	.....	تست‌های فصل گرمایش
۱۷۱	.....	فصل هفتم
۱۷۱	.....	منبع انبساط
۱۷۲	.....	افزایش حجم آب
۱۷۲	.....	روش اول (فرمولی)
۱۷۲	.....	روش دوم (جدولی)
۱۷۳	.....	منبع انبساط
۱۷۳	.....	منبع انبساط باز
۱۷۳	.....	محل نصب منبع انبساط باز
۱۷۳	.....	لوله‌کشی مخزن انبساط باز
۱۷۳	.....	لوله‌کشی آب شهر
۱۷۳	.....	لوله رفت انبساط
۱۷۳	.....	لوله برگشت انبساط
۱۷۳	.....	لوله سرریز
۱۷۳	.....	لوله هواکش
۱۷۴	.....	محاسبه حجم منبع انبساط باز
۱۷۴	.....	قطر لوله رفت و برگشت منبع انبساط
۱۷۵	.....	نکات منبع انبساط
۱۷۵	.....	معایب منبع انبساط باز
۱۷۵	.....	منبع انبساط بسته
۱۷۶	.....	متعلقات مخزن انبساط بسته
۱۷۶	.....	محل نصب منبع انبساط بسته
۱۷۶	.....	شیرفشار شکن
۱۷۶	.....	شیرکشویی موازی با شیرفشار شکن
۱۷۶	.....	حجم منبع انبساط بسته
۱۷۶	.....	انواع فشارها
۱۷۷	.....	فشار نسبی
۱۷۷	.....	فشار اتمسفر
۱۷۷	.....	فشار مطلق
۱۷۷	.....	واحدهای فشار
۱۷۷	.....	کلکتور
۱۷۸	.....	تست‌های فصل هفتم
۱۸۱	.....	فصل هشتم
۱۸۱	.....	شیرها و آبرسانی و سیستم فاضلاب
۱۸۲	.....	شیرها

۱۸۲.....	ع شیرها
۱۸۲.....	مسیر
۱۸۲.....	بیر فلکه‌ها
۱۸۳.....	شیرهای کشویی یا دروازه‌ای (Gate valve)
۱۸۳.....	شیر کف فلزی (Globe valve)
۱۸۳.....	شیر توپکی (ball valve)
۱۸۳.....	شیر سماور (Plug valve)
۱۸۳.....	شیرهای پروانه‌ای (BUTTERFLY VALVES)
۱۸۳.....	شیر کروی
۱۸۳.....	شیر سوزنی
۱۸۳.....	شیر فشار شکن
۱۸۳.....	شیر یک طرفه (Check valve)
۱۸۳.....	شیر اطمینان
۱۸۳.....	شیر فلوتر
۱۸۴.....	شیر ترموستاتیک
۱۸۴.....	شیر سه راهه موتور مخلوط کننده M
۱۸۴.....	شیر سه راهه موتور منحرف کننده TD
۱۸۴.....	شیر خلأ شکن (VACUUM-BREAKER)
۱۸۴.....	خاب شیر
۱۸۴.....	امتهای انتخاب شیر
۱۸۴.....	بر مصرف
۱۸۵.....	بیب جریان شیر
۱۸۶.....	برهای کنترلی
۱۸۶.....	صد باز شدن شیر کنترلی
۱۸۷.....	بیب شیر
۱۸۷.....	ختی گیر
۱۸۷.....	ختی موقت یا کرناتی
۱۸۷.....	ختی دائم یا غیرکرناتی
۱۸۷.....	ختی کل
۱۸۷.....	بوب
۱۸۸.....	رفیت سختی گیر
۱۸۸.....	برسانی و فاضلاب
۱۸۹.....	والات شیر
۱۹۱.....	ست‌های بخش آب‌رسانی
۲۲۱.....	مل نهم
۲۲۱.....	سانسور و پلکان برقی
۲۲۲.....	سانسور

۲۲۲	محاسبه ارتفاع چاه آسانسور
۲۲۳	روشنایی چاه آسانسور
۲۲۳	سیستم فراخوانی آسانسور
۲۲۳	سیستم فراخوانی ساده یا پوش باتن
۲۲۳	جمع کن روبه پایین (کالکتیودان)
۲۲۳	جمع کن روبه بالا (کالکتیود آپ)
۲۲۳	جمع کن دوطرفه (فول کالکتیو)
۲۲۴	جمع کن انتخابی (کالکتیوسلکتیو)
۲۲۴	کنترل دوپلکس (فراخوان گروهی)
۲۲۵	مزایای سیستم کنترل دوپلکس
۲۲۵	ارتباط بین دوتا کنترل در آسانسور دوپلکس
۲۲۵	نحوه ارتباط و اتصال شستی های احضار با تابلوی های کنترل فرمان
۲۲۵	تعداد شستی آسانسور دوپلکس
۲۲۶	سیستم آسانسور زوج و فرد
۲۲۶	مزایا سیستم آسانسور زوج و فرد
۲۲۶	معایب سیستم آسانسور زوج و فرد
۲۲۶	جعبه رویزیون (جعبه سرویس یا بازرسی)
۲۲۶	زنجیر جبران (سیم بکسل جبران)
۲۲۶	ضربه گیر (بافر)
۲۲۶	کنترل Black out
۲۲۶	کنترل درایو VVVF
۲۲۶	گاورنر (کنترل کننده مکانیکی سرعت)
۲۲۷	سیستم پاراشوت (ترمز ایمنی)
۲۲۷	سیستم کنترل اضافه بار
۲۲۷	کلید آتش نشان
۲۲۷	کنترل درب آسانسور
۲۲۷	سنسور حد
۲۲۷	محاسبه توان الکتروموتور آسانسور
۲۲۸	پلکان برقی و پیاده رو متحرک
۲۲۸	محاسبه ظرفیت جابه جایی پلکان برقی و پیاده رو متحرک
۲۳۰	روش های حل سریع در مسائل پلکان برقی و پیاده رو متحرک
۲۳۱	محاسبه تعداد پله های پلکان برقی
۲۳۲	محاسبه ارتفاع پله در پلکان برقی
۲۳۲	توان الکتروموتور پلکان برقی
۲۳۲	محاسبه توان الکتروموتور پلکان برقی
۲۳۴	سؤالات فصل نهم
۲۴۱	فصل دهم

۲۴۱	بین های الکتریکی
۲۴۲	- مقدمه
۲۴۳	- موتورهای AC
۲۴۳	۱- ژنراتور ها و مولدها
۲۴۴	ژنر
۲۴۴	۱- ماشین های مخصوص سه فاز
۲۴۴	۱- ماشینهای مخصوص تکفاز
۲۴۴	۲-۱- سرو موتور های DC
۲۴۴	۲-۲- سروموتور های AC
۲۴۵	۳- موتورهای پله ای
۲۴۵	۷- موتورهای چراغ
۲۴۵	۸- موتور های بیورس و یا اونیورسال
۲۴۶	۹- موتور های رلوکانشی
۲۴۶	۱۰- موتور های هیستریزیس
۲۴۷	۱۱- موتور های ریپالسیون
۲۴۷	۱۲- معرفی کامل موتورهای DC
۲۴۸	اندازی موتورهای DC
۲۴۸	سیم بندی موتور های جریان مستقیم
۲۴۸	۲-۱۲- موتور های تحریک مستقل
۲۴۸	۲-۱۲- موتور های شنت
۲۴۸	۳-۱۲- موتور سری
۲۴۹	۴-۱۲- موتورهای کمپوند
۲۴۹	۱۳- موتورهای خطی
۲۴۹	۱۴- انواع موتورهای جریان متناوب
۲۴۹	۱۵- انواع روش های راه اندازی موتور های القایی رتورقفسی
۲۴۹	۱-۱۵- راه اندازی مستقیم(DOL)
۲۵۱	۳-۱۵- راه اندازی با اتوترانس
۲۵۱	۴-۱۵- راه اندازی با مقاومت یا راکتور(سلف)دراستاتور
۲۵۱	۵-۱۵- راه اندازی نرم یا سافت استارتر
۲۵۱	۱۶- کنترل سرعت موتور های القایی(VSD)
۲۵۲	۱۷- اتصال موتورهای القایی سه فاز به شبکه
۲۵۲	۱۸- کلیدمحافظ موتور یا حرارتی مغناطیسی(MPCB)
۲۵۳	۱۹- بی متال
۲۵۳	۲۰- رله کنترل فاز
۲۵۳	حل نصب رله کنترل فاز
۲۵۳	۲۱- کنتاکتور(کلیدمغناطیسی)
۲۵۴	۲۲- مزایای استفاده از کنتاکتور نسبت به کلیدهای دستی

۲۵۴.....	۲-۲۱-۱۰- انواع کنتاکتورها و کاربرد آنها
۲۵۴.....	۳-۲۱-۱۰- انتخاب جریان کنتاکتور
۲۵۵.....	۲۲-۱۰- سرعت و لغزش موتور
۲۵۵.....	۲۳-۱۰- محاسبه گشتاور موتور
۲۵۶.....	۲۴-۱۰- تغییر جهت گردش موتور القایی
۲۵۶.....	۲۵-۱۰- ترمز کردن موتورهای القایی
۲۵۶.....	۲۶-۱۰- تلفات موتور
۲۵۷.....	۲۷-۱۰- راندمان موتور
۲۵۷.....	۲۸-۱۰- ضریب توان موتور
۲۵۸.....	۲۹-۱۰- پلاک خوان موتور
۲۵۸.....	۳۰-۱۰- کلاس های موتور
۲۵۹.....	نوع کار و مدت زمان روشن بودن موتور
۲۵۹.....	نوع جریان موتور
۲۵۹.....	۳۱-۱۰- فن کویل ها
۲۶۰.....	۳۱-۱۰- انواع فن کویل ها
۲۶۲.....	۳۲-۱۰- مروری بر نکات مفید در مورد ماشین های الکتریکی
۲۶۵.....	فصل یازدهم
۲۶۵.....	تاسیسات الکتریکی
۲۶۶.....	سیستم متعادل و نامتعادل
۲۶۶.....	سیستم متعادل
۲۶۶.....	سیستم نامتعادل
۲۶۶.....	اثرات نامطلوب بارهای نامتعادل
۲۶۶.....	ضریب توان
۲۶۶.....	مزایای خازن گذاری
۲۶۶.....	خازن گذاری
۲۶۷.....	محاسبه توان مورد نیاز خازن
۲۶۸.....	ضریب توان بعد از نصب خازن
۲۶۸.....	محاسبه توان خازن با داشتن ظرفیت خازن
۲۶۹.....	رگولاتور خازنی
۲۶۹.....	تنظیم نسبت C/K رگولاتور
۲۷۲.....	انشعاب برق
۲۷۲.....	انشعاب برق فشار ضعیف
۲۷۲.....	انشعاب برق فشار قوی
۲۷۲.....	انواع انشعابهای برق
۲۷۴.....	انشعابات برحسب توان
۲۷۴.....	انشعابات کمتر از ۳۰ کیلووات
۲۷۴.....	انشعابات کمتر از ۳۰ کیلووات (غیر دیماندی ولتاژ عادی)