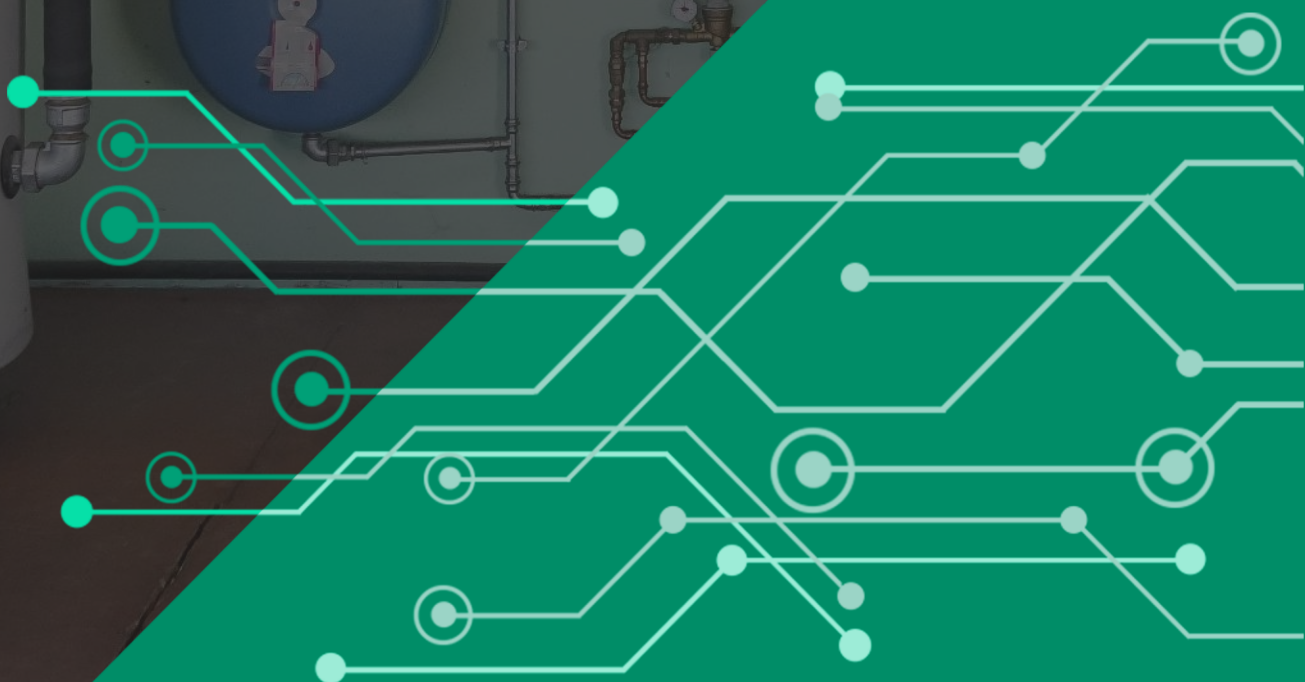


بسته:

طراحی موتورخانه





۲.....	فصل اول
۳.....	فصل دوم
۵.....	فصل سوم
۷.....	فصل چهارم
۹.....	فصل پنجم
۱۱.....	فصل ششم
۱۲.....	فصل هفتم
۱۳.....	فصل هشتم
۱۴.....	فصل نهم
۱۵.....	فصل دهم
۱۷.....	فصل یازدهم
۱۹.....	فصل دوازدهم
۲۰.....	فصل سیزدهم
۲۲.....	فصل چهاردهم
۲۳.....	فصل پانزدهم
۲۴.....	فصل شانزدهم

فصل اول

- آشنایی با موتورخانه گرمایش
- فهرست مطالب دوره آموزشی
- معرفی انواع منابع تولید آبگرم مصرفی
- معرفی منابع تولید آبگرم به روش مستقیم
- معرفی آبگرمکن‌ها و انواع سوخت‌های مصرفی آن‌ها
- معرفی پکیج‌ها
- معرفی منابع تولید آبگرم به روش غیرمستقیم
- معرفی منابع تولید آب گرم، بدون ذخیره‌سازی (به روش غیرمستقیم)
- معرفی منابع تولید آب گرم و ذخیره‌سازی آن (به روش غیرمستقیم)
- چرا توصیه می‌شود آبگرم مصرفی خروجی در منابع آبگرم نباید از ۶۰ درجه سانتیگراد بیشتر شود؟
- تشریح فضای موردنیاز برای موتورخانه بر اساس ASHRAE

فصل دوم

- معرفی عوامل مهم در تعیین میزان GPH
- تشریح تأثیر کاربری پروژه در تعیین میزان GPH
- تشریح تأثیر تعداد نفرات حاضر در پروژه در تعیین میزان GPH
- تشریح تأثیر تعداد وسایل بهداشتی در تعیین میزان GPH
- معرفی ضریب همزمانی یا تقاضا
- تشریح نحوه محاسبه میزان آبگرم مصرفی در پروژه
- معرفی Fixture Unit در سیستم‌های تأمین آبگرم و سرد (S.F.U)
- معرفی عوامل تعیین‌کننده S.F.U
- تشریح مشکل عدم قطعیت در مورد میزان مصرف آبگرم مصرفی
- تشریح آبگرم مصرفی بر اساس ASHRAE
- معرفی ضریب همزمانی (ضریب مصرف یا ضریب تنوع)
- در حالت کلی میزان مصرف آبگرم تابع چه عواملی است؟
- آبگرم مصرفی باید حداقل چه مقدار باشد؟
- مقدار Supply Fixture Unit تابع چیست؟
- معرفی دمای آبگرم مصرفی در مصارف مختلف
- معرفی مراحل محاسبه میزان آبگرم مصرفی
- تشریح مرحله اول: مشخص کردن مصرف‌کننده‌ها و محاسبه GPH آبگرم (گالن بر ساعت)
- تشریح مرحله دوم: اعمال ضریب همزمانی (ضریب تقاضا) و محاسبه GPH اصلاح شده

- تشریح مرحله سوم: اعمال ضریب ذخیره و محاسبه حجم آبگرم مصرفی
- تشریح یک مثال از نحوه محاسبه گرمایش موردنیاز برای آبگرم مصرفی در خصوص یک پروژه ده واحد مسکونی
- معرفی روش سرانگشتی برای محاسبه تقریبی میزان آبگرم مصرفی موردنیاز هر واحد مسکونی
- تشریح یک مثال از نحوه محاسبه حجم منبع ذخیره آبگرم مصرفی در خصوص یک پروژه پنجاه واحد مسکونی بر اساس پنج روش مختلف
- تشریح یک مثال از نحوه محاسبه گرمایش موردنیاز برای آبگرم مصرفی در خصوص یک پروژه بیمارستانی با ۱۱۰ اتاق عمل
- تشریح مرحله چهارم: انتخاب مخزن ذخیره آبگرم
- معرفی انواع منابع آبگرم مصرفی
- معرفی منابع دوجداره
- معرفی مزایا و معایب منابع دوجداره
- معرفی منابع کویلی
- معرفی منبع کویلی یو شکل
- معرفی منبع کویلی حلزونی
- معرفی مبدل حرارتی صفحه‌ای
- معرفی مزایا و معایب مبدل حرارتی صفحه‌ای

فصل سوم

- تشریح شماتیک کلی موتورخانه گرمایش
- تشریح مشخصات کلی منابع کویل‌دار
- معرفی شیر اطمینان به‌کاررفته در منبع کویل‌دار و تشریح نکاتی پیرامون آن
- تشریح مسیر ورود آب گرم‌کننده به دیگ و مسیر برگشت آب گرم‌کننده از دیگ
- تشریح مسیر ورود آب سرد مصرفی به دیگ و مسیر برگشت آب گرم مصرفی از دیگ
- معرفی مسیر خروج آبگرم مصرفی
- تشریح جزئیات نصب منبع کویل‌دار
- بررسی چندین نقشه اتوکد موتورخانه (منبع کویلی)
- معرفی فیلتر Y تایپ و وظیفه آن
- شیرهای سهراهی
- تشریح نکاتی مهم در خصوص نصب و عملکرد شیرهای سهراهی
- معرفی انواع دسته‌بندی شیرهای سهراهی
- معرفی دسته‌بندی شیرهای سهراهی از لحاظ مسیرهای جریان
- معرفی دسته‌بندی شیرهای سهراهی از لحاظ عملکرد هیدرولیکی
- معرفی دسته‌بندی شیرهای سهراهی از لحاظ نوع اتصال
- معرفی دسته‌بندی شیرهای سهراهی از لحاظ نوع تحریک
- معرفی شیرهای سهراهی mixing و بررسی کاربرد و موقعیت آن‌ها در سیستم
- معرفی شیرهای سهراهی diverting و بررسی کاربرد و موقعیت آن‌ها در سیستم
- معرفی حالت‌های مختلف شیر سهراهی در سیستم
- معرفی منحنی مشخصه شیرهای سهراهی

- معرفی رفتار هیدرولیکی خطی شیر سه‌راهه
- معرفی رفتار هیدرولیکی بازشدگی سریع شیر سه‌راهه
- معرفی رفتار هیدرولیکی درصد مساوی شیر سه‌راهه

فصل چهارم

- دیگ‌های چدنی
- معرفی اجزا دیگ چدنی
- معرفی مزایای دیگ چدنی
- معرفی محدودیت‌های دیگ چدنی
- معرفی مشخصات فنی دیگ چدنی
- معرفی عوامل مؤثر در انتخاب دیگ چدنی
- بررسی کاتالوگ دیگ‌های چدنی
- هدف از افزایش تعداد پاس‌ها در دیگ‌های چدنی چیست؟
- معرفی دیگ‌های چدنی Dry back و Wet back
- تشریح الزامات نشریه ۱۲۸ در خصوص دیگ‌های چدنی
- دیگ‌های فولادی
- معرفی انواع دیگ‌های تولید آبگرم
- معرفی کاربردهای دیگ‌های فولادی واتر تیوب
- معرفی کاربردهای دیگ‌های فولادی فایر تیوب
- معرفی دیگ‌های فولادی
- معرفی مزایای دیگ‌های فولادی
- معرفی معایب دیگ‌های فولادی
- معرفی الزامات نصب دیگ‌های فولادی
- معرفی پارامترهای موجود در کاتالوگ دیگ‌های فولادی
- دیگ‌های چگالشی

- معرفی دیگ‌های چگالشی
- معرفی مزایای دیگ‌های چگالشی
- تشریح نکاتی در خصوص دیگ‌های چگالشی
- دلیل مناسب نبودن دیگ‌های چگالشی برای سیستم‌هایی با درجه حرارت آب برگشتی بالای ۹۰ درجه فارنهایت چیست؟
- تشریح مشکلات استفاده از دیگ‌های چگالشی
- تشریح مثالی در خصوص طراحی موتورخانه گرمایش مجتمع مسکونی ۱۰ طبقه
- معرفی روش‌های متعدد برای محاسبه تلفات حرارتی پروژه
- معرفی انواع تلفات حرارتی در پروژه
- محاسبه میزان بار گرمای کل
- تشریح نحوه محاسبه ظرفیت دیگ و مشعل در حالت یک دیگ
- معرفی کپتالاین
- تشریح نحوه محاسبه ظرفیت مشعل در حالت دو دیگ
- تشریح نحوه محاسبه مصرف سوخت در حالت سه دیگ
- تشریح محاسبات حجم مخزن سوخت در حالت سه دیگ
- تشریح محاسبه مصرف سوخت در حالت سه دیگ با احتساب موتورخانه دوگانه‌سوز
- معرفی الزامات مبحث شانزدهم در خصوص محاسبات موتورخانه گرمایش
- تشریح محاسبه بار گرمای تولید آبگرم مصرفی بر اساس SFU
- معرفی روش‌های هندبوک ASHRAE جهت محاسبات موتورخانه گرمایش
- تشریح یک مثال از هندبوک ASHRAE جهت محاسبات موتورخانه گرمایش
- محاسبات بار گرمای تولید آبگرم مصرفی بر اساس SFU از روش هندبوک ASHRAE
- محاسبات بار گرمای کل از روش هندبوک ASHRAE

فصل پنجم

- تشریح ماهیت و دلیل وجود منابع انبساطی در سیستم‌های گرمایشی/سرمایشی
- معرفی مفهوم حجم آب سیرکولاسیون (V_{system})
- تشریح وظایف منابع انبساط
- تشریح نحوه محاسبه تغییرات حجمی ناشی از تغییر دمای آب
- معرفی انواع منابع انبساط
- معرفی کلیات مخزن انبساط دیگ آب گرم از منظر مبحث چهاردهم نظام‌مهندسی
- تشریح منابع انبساط باز
- معرفی معایب منبع انبساط باز
- معرفی مزایای منبع انبساط باز
- معرفی الزامات منابع انبساط باز
- معرفی استاندارد ابعاد و اتصالات منابع انبساط باز
- معرفی الزامات مخزن انبساط باز دیگ آب گرم از منظر نظام‌مهندسی
- تشریح محاسبات حجم منبع انبساط باز از طریق روش دقیق
- تشریح محاسبات حجم منبع انبساط باز از طریق روش تقریبی
- معرفی دلایل سرریز شدن منابع انبساط باز
- بررسی فلودیاگرام‌های چندین موتورخانه با تمرکز بر منابع انبساط باز
- تشریح محاسبه و انتخاب منبع انبساط باز برای پروژه (به روش تقریبی و دقیق)
- تشریح محاسبه قطر لوله رفت و برگشت دیگ
- تشریح منابع انبساط بسته
- معرفی دو دسته‌بندی کلی منابع انبساط بسته

- معرفی الزامات منابع انبساط بسته معمولی و دیافراگمی
- تشریح راهنما کلی انتخاب منابع انبساط بسته
- تشریح چهار مرحله در سیکل عملکرد سیستم آب گرم همراه با منابع انبساط بسته
- تشریح نکاتی در خصوص نصب منابع انبساط بسته با ظرفیت ۴۰۰ لیتر و کمتر
- تشریح نکاتی در خصوص نصب منابع انبساط بسته با ظرفیت بیش از ۴۰۰ لیتر
- تشریح مبحث چهاردهم نظام‌مهندسی در خصوص مخازن انبساط بسته
- تشریح یک مثال در خصوص محاسبه ظرفیت منابع انبساط بسته یک مجتمع مسکونی
- تشریح نحوه محاسبه حجم سیستم
- تشریح نحوه محاسبه میزان فشارها در پروژه
- تشریح محاسبه ظرفیت منابع انبساط بسته
- معرفی اثر محل قرارگیری منبع انبساط بسته روی مکش یا دهش پمپ
- معرفی نقطه مرجع فشار در سیستم
- معرفی راهکارهایی جهت کاهش خطر کاویتاسیون در شرایطی که منبع انبساط در سمت دهش پمپ قرار دارد
- تشریح الزامات مرتبط با نصب منابع انبساط بسته افقی
- تشریح الزامات مرتبط با نصب منابع انبساط بسته عمودی
- معرفی منبع جداکننده هوا
- معرفی وظیفه منبع جداکننده هوا
- تشریح جزئیات نصب منبع انبساط بسته و مخزن جداکننده هوا در سمت مکش پمپ
- تشریح چندین نقشه سیستم‌های دارای منابع انبساط بسته و منبع جداکننده هوا

فصل ششم

- وظایف پمپ‌های سیرکولاسیون
- معرفی نحوه محاسبه دبی پمپ‌های سیرکولاسیون
- معرفی نحوه محاسبه هد پمپ‌های سیرکولاسیون
- معرفی محل قرارگیری پمپ‌های سیرکولاسیون
- معرفی مزایا و معایب قرارگیری پمپ در مدار برگشت دیگ
- معرفی مزایا و معایب قرارگیری پمپ در مدار رفت دیگ

فصل هفتم

- تشریح محاسبه و انتخاب دودکش دیگ (به صورت تقریبی و کارگاهی)
- تشریح محاسبه و انتخاب دودکش دیگ (جنس دودکش از آزیست و تا بار حرارتی ۲۶۰۰۰۰۰ کیلوکالری بر ساعت)
- تشریح محاسبه و انتخاب دودکش دیگ (برای دیگ‌های فن دار)
- تشریح محاسبه و انتخاب دودکش دیگ (روش سرانگشتی)
- تشریح محاسبه و انتخاب دودکش دیگ (فرمول ASHRAE)
- تشریح محاسبه و انتخاب دودکش دیگ (بر اساس جداول جزوات آقای بیژن سپهر آرا)
- بررسی دودکش از نگاه ASHRAE
- معرفی دمای خروجی از دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز
- بررسی قدرت مکش دودکش
- معرفی عوامل مؤثر در قدرت مکش دودکش
- معرفی نحوه محاسبه قدرت مکش دودکش بر اساس نمودار ASHRAE
- تشریح نحوه محاسبه سطح مقطع دودکش در پروژه ساختمان مسکونی ۱۰ طبقه
- تشریح حل مثال در خصوص سطح مقطع دودکش دارای طول عمودی و افقی
- تشریح حل مثال در خصوص مقدار انبساط محوری دودکش
- تشریح حل مثال در خصوص سطح مقطع دودکش پکیج دارای فن

فصل هشتم

- پارامترهای مؤثر در سایزینگ لوله
- بررسی سایزینگ لوله از نگاه ASHRAE
- تشریح سایزینگ لوله از منظر سایش
- تشریح سایزینگ لوله از منظر ضربه کله گوچی
- تشریح سایزینگ لوله‌های تخلیه
- تشریح حل مثال در خصوص طراحی شبکه لوله‌کشی سیستم گرمایش
- تشریح حل مثال در خصوص طراحی شبکه لوله‌کشی سیستم سرمایش

فصل نهم

- تشریح سیکل تبرید تراکمی با ۴ جزء اصلی
- تشریح نمودار فشار - آنتالپی سیکل تبرید تراکمی
- معرفی ساختار سیستم Direct Expansion
- معرفی ساختار سیستم Indirect Refrigeration
- بررسی سیکل تبرید تراکمی مبرد R-22
- معرفی مفهوم اثر تبرید
- تشریح تأثیر ساب کولینگ در میزان اثر تبرید
- بررسی میزان فشار گازهای مختلف
- معرفی خط مایع
- معرفی خط مکش
- معرفی خط گاز داغ

فصل دهم

- معرفی انواع چیلرها
- معرفی انواع چیلرهای تراکمی
- معرفی انواع چیلرهای جذبی
- معرفی وظیفه اصلی کندانسور
- معرفی دو گروه عمده کندانسور
- معرفی کندانسورهای تبخیری
- معرفی اثرات افزایش و کاهش بیش از اندازه دمای آب ورودی به کندانسور
- معرفی اثرات افزایش و دبی جریان در کندانسور
- مقایسه فشار مبرد در چیلرهای با کندانسور آبی و هوایی
- معرفی وظیفه برج خنک کن آبی در چیلرهای تراکمی
- معرفی سه نوع برج خنک کن
- بررسی هد پمپ‌های مدار سیرکولاسیون آب خنک کاری
- تشریح نقطه بالانسینگ
- در چه صورت استفاده از برج خنک کن نتایج رضایت بخشی خواهد داشت؟
- معرفی پارامترهای مهم در انتخاب برج خنک کن
- معرفی دامنه برج خنک کن
- معرفی حد تقارب برج خنک کننده
- محاسبه میزان دبی مدار خنک کاری
- بررسی نمودار سایکرومتریک برج خنک کن
- معرفی سه عوامل تلف شدن آب در برج خنک کن

- محاسبه مقدار آب مدار سیرکولاسیون خنک‌کاری که در داخل برج خنک‌کاری تبخیر می‌شود
- محاسبه مقدار آب مدار سیرکولاسیون خنک‌کاری که به دلیل پرتاب شدن از دست می‌رود
- محاسبه راندمان حرارتی برج خنک‌کن
- محاسبه nominal capacity
- تشریح مسیر لوله‌کشی برج خنک‌کن
- معرفی ۴ پارامتر اصلی در انتخاب برج خنک‌کن
- حل مثال در خصوص انتخاب برج خنک‌کن

فصل یازدهم

- معرفی اجزا سیستم چیلدواتر
- بررسی مدار چیلدواتر چیلر
- معرفی اوپراتور
- معرفی مقدار دمای آب رفت و برگشت چیلر
- معرفی میزان دبی جریان اوپراتور
- معرفی مقدار دمای آب رفت و برگشت کندانسور
- معرفی انواع اوپراتورها
- معرفی مبدل‌های صفحه‌ای
- معرفی مبدل‌های پوسته و لوله متداول
- معرفی مبدل‌های پوسته و لوله Floaded
- تشریح تفاوت بین مبدل‌های پوسته و لوله انبساط مستقیم با مبدل پوسته و لوله Floaded
- تشریح موقعیت شیرهای قطع و وصل
- معرفی استاندارد ANSI/AHRI 550/590
- تشریح جدول ۴ استاندارد ANSI/AHRI 550/590 در خصوص شرایط محدوده استاندارد
- تشریح جدول ۴ استاندارد ANSI/AHRI 550/590 در خصوص شرایط محدوده دمایی در زمان‌های full and part load
- معرفی ۴ عضو اصلی در مدار چیلدواتر
- بررسی دبی اوپراتور چیلر

- بررسی سیستم‌های تک چیلری
- بررسی سیستم در حالت یک پمپ و دو چیلر موازی
- بررسی سیستم در حالت دو پمپ و دو چیلر موازی
- بررسی سیستم در حالت یک پمپ و دو چیلر سری
- معرفی الزامات نصب پمپ چیلدواتر
- بررسی برج خنک‌کننده
- بررسی نقشه‌های چیلر از نظر جانمایی و چیدمان پمپ‌ها
- معرفی دلیل استفاده از پمپ‌های چندتایی
- معرفی سیستم Manifolded pumps
- معرفی سیستم Pump per chiller
- بررسی انبساط و انقباض سیستم
- معرفی منبع انبساط
- معرفی محل نصب منبع انبساط

فصل دوازدهم

- معرفی سیستم جدا شده (Decoupled system)
- تشریح دبی در پمپ مدار اولیه (بخش تولید)
- تشریح دبی در پمپ مدار ثانویه (بخش توزیع)
- بررسی سهراهی تغذیه و سهراهی برگشت در بخش تولید (مدار اولیه)
- بررسی هد پمپ‌های مدار اولیه و مدار ثانویه
- بررسی حالتی در مدار اولیه و ثانویه که ۱۰۰ درصد دبی تولیدی و تمام آن مصرف می‌شود
- بررسی حالتی در مدار اولیه و ثانویه که ۱۰۰ درصد دبی تولیدی و هیچ مصرفی نداریم
- بررسی حالتی در مدار اولیه و ثانویه که ۱۰۰ درصد دبی تولیدی و درصدی از آن مصرف می‌شود
- معرفی قابلیت شبکه‌سازی در مدار تولید
- ضرورت استفاده از شیر دوراها در مدار توزیع

فصل سیزدهم

- معرفی چیلرهای تراکمی با کندانسور هوا خنک
- معرفی اجزا چیلرهای تراکمی با کندانسور هوا خنک
- معرفی شرایط عملکردی چیلرهای تراکمی با کندانسور هوا خنک
- معرفی مزایای چیلرهای تراکمی با کندانسور هوا خنک
- معرفی مزایای چیلرهای تراکمی با کندانسور آب خنک
- مقایسه چیلرهای تراکمی با کندانسور آب خنک و هوا خنک
- معرفی الزامات نگهداری که در چیلرهای هوا خنک نسبت به چیلر آب خنک وجود ندارد
- مقایسه چیلرهای هواخنک و آبخنک از لحاظ مصرف انرژی
- الزامات نصب چیلرهای تراکمی هواخنک شرکت مک کوی
- معرفی الزامات نصب دستگاه‌های چیلر هواخنک در کنار دیوار
- معرفی اثرات سیرکولاسیون شدن هوای گرم روی کویل‌ها
- معرفی الزامات دستگاه‌های چیلر هواخنک نصب شده در کنار هم
- معرفی الزامات نصب دستگاه‌های چیلر هواخنک در کنار دیوارهای پوشش‌دهنده تزئینی
- معرفی الزامات نصب دستگاه‌های چیلر هواخنک به صورت گودالی
- بررسی چیلرهای تراکمی هواخنک شرکت کریر
- بررسی COP
- بررسی نسبت راندمان انرژی (ERR)
- بررسی IPLV
- معرفی الزامات استاندارد ARI

- تشریح تأثیر افزایش دما محل نصب چیلر تراکمی هوا خنک بر توان برودتی سر
اوپراتور و توان مصرفی کمپرسور
- تشریح تأثیر افزایش دما چیلدواتر خروجی از اوپراتور بر توان مصرفی کمپرسور و توان
برودتی سر اوپراتور
- میزان افت فشار در اوپراتور چیلر تراکمی
- معرفی حداقل فاصله افقی بین چیلر تراکمی هوا خنک و دیوار از منظر کریر
- بررسی چیلر تراکمی هواخنک شرکت کریر
- قیود نصب چیلر هوا خنک از شرکت کریر
- معرفی لزوم نصب فیلتر (صافی) در دهانه ورودی مبدل حرارتی
- بررسی چیلر تراکمی هواخنک شرکت دایکین
- قیود نصب چیلر هوا خنک از شرکت دایکین
- بررسی چیلر تراکمی هواخنک شرکت ترین
- قیود نصب چیلر هوا خنک از شرکت ترین
- بررسی چیلر تراکمی هواخنک شرکت ال جی

فصل چهاردهم

- معرفی انواع چیلرهای جذبی از لحاظ نوع مبرد
- مفهوم مبرد و جاذب در چیلرهای تراکمی جذبی
- معرفی انواع چیلرهای جذبی از لحاظ منابع گرما
- تشریح اساس کارکرد چیلر جذبی
- معرفی سه پارامتر مهم در تحلیل و بررسی عملکرد چیلرهای جذبی
- معرفی ویژگی‌های آب مقطر
- معرفی ویژگی‌های لیتیوم بروماید
- تشریح سیکل تبرید جذبی
- معرفی تفاوت اساسی بین چیلر تراکمی و جذبی
- بررسی ژنراتور در سیکل تبرید جذبی
- بررسی کندانسور در سیکل تبرید جذبی
- بررسی اواپراتور در سیکل تبرید جذبی
- بررسی ابزوربر در سیکل تبرید جذبی
- بررسی مدار چیلر جذبی از شرکت کریر
- بررسی مدار چیلر جذبی آبگرم

فصل پانزدهم

- سه روش کنترل بار مصرف‌کننده
- معرفی شیرهای کنترلی دوراهه
- معرفی ویژگی‌های شیرهای دوراهه
- بررسی منحنی عملکرد شیر کنترل دوراهه
- تحلیل افت فشار جریان عبوری از مصرف‌کننده‌ها و متعلقات
- معرفی ویژگی سیستمی که از شیر دوراهه استفاده می‌کند
- بررسی محل نصب شیر دوراهه
- چیدمان شیرهای بالانسینگ و کنترل در مبدل‌های حرارتی طبق کریر
- معرفی شیرهای کنترلی سه‌راهه
- معرفی ویژگی سیستمی که از شیر سه‌راهه استفاده می‌کند
- بررسی تغییرات دما در زون‌های مختلف و مصرف حداقل انرژی
- معرفی دسته‌بندی شیرهای سه‌راهی
- بررسی منحنی عملکرد شیر کنترلی سه‌راهه
- بررسی محل نصب شیر سه‌راهه
- تشریح موقعیت سنسور در شیر سه‌راهه
- معرفی موقعیت شیر تنظیم جریان سه‌راهی در سیستم
- بررسی دمپر جلویی و بای‌پس (کنارگذر)
- جمع‌بندی مبحث کنترل بار مصرف‌کننده‌ها

فصل شانزدهم

- نحوه تقسیم کردن پروژه به بخش‌های کوچک‌تر بر اساس شرایط مرزی
- معرفی مفهوم متراژ مفید
- معرفی روش‌های محاسبه ظرفیت برودتی پروژه
- معرفی نرم‌افزارهای محاسباتی
- تشریح محاسبه تقریبی بار سرمایش برای فضاهای مختلف در مناطق معتدل مثل تهران و کرج و ...
- تخمین بار سرمایی واحدهای آپارتمانی
- تخمین بار سرمایی ساختمان‌های آموزشی
- تخمین بار سرمایی هتل‌ها و خوابگاه‌ها
- تخمین بار سرمایی کتابخانه‌ها
- تخمین بار سرمایی دفاتر اداری
- تخمین بار سرمایی فضای مراکز خرید
- محاسبات تقریبی بار سرمایش مورد نیاز برای فضاها
- محاسبات تقریبی بار سرمایش مورد نیاز با احتساب ضریب ایمنی
- محاسبات پمپ چیلدواتر
- محاسبات پمپ مدار خنک‌کاری