

فهرست مطالب

فهرست مطالب	۳
فصل اول: تأمین، تعویض و تخلیه هوا	۸
۱-۱ مقدمه	۹
۱-۱-۱ شرایط آسایش	۹
۲-۱ تأمین و تعویض هوا	۱۰
۱-۲-۱ محاسبه‌ی دبی هوای تازه جهت تأمین و تعویض هوا	۱۰
۲-۲-۱ الزامات مربوط به تعویض هوا مطابق مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان	۱۱
۳-۱ تخلیه هوا	۲۵
۱-۳-۱ دستگاه‌های با سوخت جامد، مایع یا گاز (۲-۲-۵-۱۴)	۲۵
۲-۳-۱ اتاق پروژکتور فیلم و تصویر (۳-۲-۵-۱۴)	۲۵
۳-۳-۱ سالن خشک‌شویی (۴-۲-۵-۱۴)	۲۵
۴-۳-۱ تخلیه‌ی هوای ماشین رخت خشک‌کن (۵-۲-۵-۱۴)	۲۷
۵-۳-۱ فضای نگهداری باتری (۶-۲-۵-۱۴)	۲۸
۶-۳-۱ تخلیه‌ی هوای مراکز تولید و نگهداری مواد خطرزا	۲۸
۷-۳-۱ الزامات طراحی، ساخت و نصب کانال تخلیه‌ی هوا (۲-۳-۵-۱۴)	۳۰
۸-۳-۱ دهانه‌های تخلیه هوا	۳۱
۴-۱ تخلیه هوای آشپزخانه با استفاده از هود	۳۲
۱-۴-۱ الزامات مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان در خصوص تخلیه هوای آشپزخانه خانگی	۳۳
۲-۴-۱ الزامات مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان در خصوص تخلیه هوای آشپزخانه تجاری	۳۴
۳-۴-۱ طراحی، ساخت و نصب هود (۲-۶-۵-۱۴)	۳۴
۵-۱ تأمین هوای احتراق	۴۸
۶-۱ الزامات مربوط به تأمین هوای احتراق طبق مبحث ۱۴	۴۸
۱-۶-۱ لزوم تأمین هوای احتراق (۲-۱-۹-۱۴)	۴۸
۲-۶-۱ منابع غیر مجاز (۳-۱-۹-۱۴)	۴۸
۳-۶-۱ تأمین هوای احتراق از داخل ساختمان	۴۹
۴-۶-۱ تأمین هوای احتراق از خارج ساختمان	۵۲
۵-۶-۱ تأمین هوای احتراق از کانال زیر کف و فضای زیر شیروانی	۵۵
۶-۶-۱ تأمین مکانیکی هوای احتراق	۵۶
۷-۶-۱ دهانه‌ها و کانال‌های ورودی هوای احتراق	۵۷
۸-۶-۱ کانال ورود هوای احتراق (۳-۶-۹-۱۴)	۵۹



۶۰	۹-۶-۱ حفاظت در برابر گازها و بخارات خطرناک (۷-۹-۱۴)
۶۰	۷-۱ الزامات تأمین هوای احتراق برای وسایل گازسوز مطابق مبحث ۱۷
۶۰	۱-۷-۱ الزامات عمومی در تأمین هوای احتراق
۶۱	۲-۷-۱ روش‌های تأمین هوای احتراق (۴-۵-۱۷)
۶۳	۳-۷-۱ فضای محل نصب دستگاه گازسوز (۵-۵-۱۷)
۶۵	فصل دوم: توزیع و کنترل هوا
۶۶	۱-۲ مقدمه
۶۶	۲-۲ کانال و کانال‌کشی
۶۶	۱-۲-۲ الزامات عمومی
۶۷	۲-۲-۲ پلنوم
۶۸	۳-۲-۲ انواع کانال براساس شکل و جنس
۶۸	۴-۲-۲ طراحی و ساخت انواع کانال
۷۶	۵-۲-۲ اندازه‌گذاری کانال
۷۹	۶-۲-۲ فشار و سرعت در سیستم کانال‌کشی
۸۰	۷-۲-۲ اندازه‌گیری فشار کل، فشار استاتیک و فشار سرعتی
۸۸	۸-۲-۲ اجرا کانال‌کشی و نصب کانال هوا
۹۰	۹-۲-۲ اتصالات، انشعابات و تبدیل‌ها در کانال‌کشی
۱۰۲	۱۰-۲-۲ انتهای کانال تخلیه هوا روی بام
۱۰۸	۱۱-۲-۲ صافی‌های هوا
۱۰۹	۱۲-۲-۲ سیستم‌های آشکارساز دود
۱۱۰	۱۳-۲-۲ عایق‌کاری کانال هوا
۱۱۳	۳-۲ دریچه هوا
۱۱۵	۱-۳-۲ انواع دریچه هوا
۱۱۶	۲-۳-۲ دیفیوزرهای سقفی
۱۱۸	۳-۳-۲ نصب دیفیوزرهای سقفی
۱۲۰	۴-۳-۲ الگوی جریان هوای دریچه‌های رفت و برگشت
۱۲۱	۴-۲ دمپر
۱۲۲	۱-۴-۲ دمپر آتش و دمپر دود
۱۲۶	۵-۲ سایر تجهیزات کنترل‌کننده هوا
۱۲۶	۱-۵-۲ شیرهای هوا
۱۲۶	۲-۵-۲ منحرف‌کننده‌ها
۱۲۶	۳-۵-۲ جعبه‌های پایانه
۱۲۷	فصل سوم: بادزن (فن)
۱۲۸	۱-۳ مقدمه
۱۲۸	۲-۳ بادزن (فن) و انواع آن
۱۲۸	۱-۲-۳ انواع بادزن (فن) و مشخصات آن‌ها
۱۳۲	۳-۳ توان و بازده فن
۱۳۲	۱-۳-۳ محاسبه توان فن
۱۳۳	۲-۳-۳ فشار استاتیکی، فشار دینامیکی و فشار کل در بادزن‌ها
۱۳۴	۳-۳-۳ محاسبه راندمان فن
۱۳۵	۴-۳ قوانین تشابه فن‌ها



۱۴۳.....	۳-۵ منحنی‌های بادزن.....
۱۴۴.....	۳-۵-۱ بادزن‌های سری و موازی.....
۱۴۶.....	فصل چهارم: تهویه مطبوع.....
۱۴۷.....	۴-۱ مقدمه.....
۱۴۷.....	۴-۲ بار گرمایی (حرارتی) و بار سرمایی (برودتی).....
۱۴۹.....	۴-۳ محاسبه بارهای محسوس، نهان و کل.....
۱۵۵.....	۴-۴ کویل گرمایی و سرمایی.....
۱۵۷.....	۴-۴-۱ جزئیات کویل‌های گرمایی و سرمایی در کانال هوا.....
۱۵۸.....	۴-۴-۲ محاسبه ظرفیت کویل‌های گرمایی و سرمایی.....
۱۶۵.....	۴-۴-۳ محاسبه جریان آب با استفاده از ضریب جریان شیر (Cv یا Kv).....
۱۶۶.....	۴-۵ فن کویل (FCU).....
۱۷۱.....	۴-۵-۱ محاسبه ظرفیت فن کویل.....
۱۷۲.....	۴-۶ چیلر.....
۱۷۲.....	۴-۶-۱ چیلر تراکمی.....
۱۷۶.....	۴-۶-۲ چیلر جذبی.....
۱۷۹.....	۴-۶-۳ مقایسه‌ی چیلرهای تراکمی و جذبی.....
۱۷۹.....	۴-۶-۴ محاسبات مربوط به ظرفیت چیلرها.....
۱۸۲.....	۴-۶-۵ معیار عملکرد چیلر.....
۱۸۵.....	۴-۷ هواساز.....
۱۸۶.....	۴-۷-۱ اجزای هواساز.....
۱۹۲.....	۴-۷-۲ عملکرد هواساز در تابستان و زمستان.....
۱۹۴.....	۴-۷-۳ انواع هواساز.....
۱۹۷.....	۴-۷-۴ محاسبات مربوط به هواسازها.....
۲۱۸.....	۴-۷-۵ سیستم‌های بازیافت انرژی.....
۲۲۰.....	۴-۸ سیستم‌های انبساط مستقیم (DX).....
۲۲۰.....	۴-۸-۱ انواع سیستم انبساط مستقیم.....
۲۲۰.....	۴-۸-۲ سیستم تهویه مطبوع سرمایشی و گرمایشی VRF و GHP.....
۲۲۳.....	۴-۸-۳ کولر گازی دو تکه یا اسپلیت.....
۲۲۷.....	فصل پنجم: تهویه مطبوع به روش سرمایش تبخیری.....
۲۲۸.....	۵-۱ مقدمه.....
۲۲۸.....	۵-۲ خنک‌کاری هوا به روش سرمایش تبخیری.....
۲۲۹.....	۵-۲-۱ سرمایش تبخیری مستقیم.....
۲۳۲.....	۵-۲-۲ سرمایش تبخیری غیرمستقیم.....
۲۳۴.....	۵-۳ ابرواشر یا هواشوی.....
۲۳۴.....	۵-۳-۱ نحوه عملکرد ابرواشر.....
۲۳۶.....	۵-۳-۲ فرآیندهای مختلفی که در اثر پاشش آب به هوا اتفاق می‌افتد.....
۲۳۷.....	۵-۴ کولر آبی.....
۲۳۹.....	۵-۴-۱ الزامات نصب کولر آبی طبق آیین‌نامه ۱۴-۸-۱۲-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان.....
۲۴۰.....	۵-۴-۲ جزئیات نصب کولر آبی (M.D. 315-10-14).....
۲۴۱.....	۵-۵ خنک‌کاری آب به روش سرمایش تبخیری.....



۲۴۲.....	۶-۵ برج خنک کن
۲۴۳.....	۵-۶-۱ محل و الزامات نصب برج خنک کن
۲۴۵.....	۵-۶-۲ انواع برج خنک کن
۲۴۶.....	۵-۶-۳ ظرفیت برج خنک کن
۲۴۹.....	۵-۶-۴ تقرب و دامنه‌ی خنک‌کنندگی برج خنک کن
۲۵۱.....	۵-۶-۵ آب جبرانی برج خنک کن
۲۵۴.....	۵-۶-۶ پمپ سیرکولاتور برج خنک کن

فصل ششم: سوالات متفرقه..... ۲۵۷

۶-۱ نصب و فضای دسترسی دستگاه‌های تأسیسات مکانیکی مطابق مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان:..... ۲۵۸

۲۵۸.....	۶-۱-۱ نصب دستگاه‌ها (۱۴-۳-۵).....
۲۵۹.....	۶-۱-۲ فضاهای دسترسی (۱۴-۳-۶).....

۶-۲ سایر دستگاه‌های گرم‌کننده ویژه..... ۲۶۰

۲۶۰.....	۶-۲-۱ گرم‌کننده تابشی (۱۴-۸-۱۳).....
۲۶۱.....	۶-۲-۲ کوره هوای گرم کانالی (۱۴-۸-۹).....
۲۶۲.....	۶-۲-۳ گرم‌کننده برقی سونا.....

۶-۳ پرسش‌های متفرقه..... ۲۶۲

منابع..... ۲۶۴