

فهرست

پیش‌گفتار	۹
فصل ۱: مقدمه	۱۳
۱-۱ نقش انرژی در تامین آسایش و رفاه انسان	۱۳
۱-۲ منابع و مصارف انرژی در جهان	۱۵
۱-۳ منابع و مصارف انرژی در ایران	۱۶
۱-۴ اثرات زیست‌محیطی مصرف سوخت‌های فسیلی	۱۷
۱-۵ انتخاب منابع و فن‌آوری‌های انرژی	۱۹
۱-۶ استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر	۲۰
۱-۷ مصارف انرژی خورشیدی در ایران	۲۱
فصل ۲: یخ‌سازی به طور مصنوعی	۲۳
۲-۱ مقدمه	۲۳
۲-۲ تبرید تراکمی	۲۳
۲-۲-۱ اجزای اصلی دستگاه تبرید تراکمی	۲۵
۲-۲-۲ بررسی مدار نظری دستگاه تبرید تراکمی به لحاظ قوانین ترمودینامیک	۲۸
۲-۲-۳ ضریب کارایی دستگاه تبرید تراکمی	۲۹
۲-۲-۴ ضریب کارایی دستگاه تبرید تراکمی که به صورت پمپ گرمایی کار می‌کند	۲۹
۲-۲-۵ انتخاب مبردها	۳۶
۲-۳ تبرید جذبی	۳۷
۲-۴ مقایسه‌ی دستگاه‌های تبرید تراکمی و جذبی	۳۹

فصل ۳: یخ‌سازی به طور طبیعی	۴۱
۳-۱ مقدمه	۴۱
۳-۲ یخ‌سازی طبیعی در شب‌های زمستان در حوضچه‌های کم‌عمق	۴۲
۳-۳ روابط حاکم بر تولید طبیعی یخ در حوضچه‌های کم‌عمق	۴۳
۳-۴ حل معادلات حاکم بر یخ‌سازی طبیعی و تعیین میزان تولید یخ برای شرایط اقلیمی مختلف	۴۵
فصل ۴: تاریخچه‌ی یخ‌سازهای سنتی ایران	۵۵
فصل ۵: معماری یخ‌سازهای سنتی ایران	۶۹
۵-۱ ساختمان یخ‌ساز	۶۹
۵-۱-۱ دیوار سایه‌انداز	۶۹
۵-۱-۲ حوضچه‌های تولید یخ (یخ‌بند، یخ‌چائون یا یخ‌ساز)	۷۲
۵-۱-۳ مخزن یخ (گود اصلی یا یخچال)	۷۴
۵-۲ گونه‌شناسی یخچال‌ها	۸۰
۵-۲-۱ یخچال‌های بدون طاق	۸۰
۵-۲-۲ یخچال‌های گنبدی	۸۱
۵-۲-۳ یخچال‌های زیرزمینی	۸۴
۵-۲-۴ یخچال‌های بدون دیوار سایه‌انداز	۸۷
۵-۳ مصالح مورد استفاده در یخ‌سازها	۸۸
۵-۴ تزئینات یخ‌سازها	۸۹
۵-۵ طرز تولید و برداشت یخ	۹۰
۵-۶ آسیب‌پذیری یخ‌سازها	۹۲

۷-۵ اثر اقلیم بر پراکندگی یخ‌سازها ۹۳

۸-۵ موقعیت یخ‌سازها در شهرها ۹۵

۹-۵ مالکیت یخ‌ساز و روابط اقتصادی- اجتماعی ۹۵

۱۰-۵ مطالعه‌ی چند نمونه یخ‌ساز ۹۸

۱-۱۰-۵ یخ‌ساز میبد ۹۸

۲-۱۰-۵ یخ‌ساز ارگ بم ۱۰۰

۳-۱۰-۵ یخ‌ساز آبان ابرکوه ۱۰۲

۴-۱۰-۵ یخ‌ساز حاج‌آقاعلی در عباس‌آباد رفسنجان ۱۰۵

فصل ۶: استفاده از یخ‌سازی طبیعی و کم‌انرژی برای صرفه‌جویی انرژی در تولید سرما .. ۱۰۹

۱-۶ مقدمه ۱۰۹

۲-۶ تولید نیمه‌طبیعی (کم‌انرژی) یخ در حوضچه‌های زیرزمینی ۱۰۹

۳-۶ روابط حاکم بر یخ‌سازی نیمه‌طبیعی ۱۱۱

۴-۶ تعیین میزان تولید یخ به طور نیمه‌طبیعی ۱۱۱

۵-۶ تخمین حداکثر ارتفاع تولید یخ به طور نیمه‌طبیعی ۱۱۳

۶-۶ انتخاب ویژگی‌های یخ‌ساز نیمه‌طبیعی برای تامین سرمای سالانه‌ی مورد نیاز ساختمان ۱۱۳

۷-۶ ضریب کارایی یخ‌ساز نیمه‌طبیعی ۱۱۴

فصل ۷: تولید یخ برای کاهش برق مورد نیاز سرمایش ساختمان‌ها در زمان‌های اوج مصرف ۱۱۷

۱-۷ مقدمه ۱۱۷

۲-۷ تولید و ذخیره‌سازی سرما به صورت یخ ۱۱۸

۳-۷ روش‌های کار سرماساز در تولید و ذخیره‌ی یخ ۱۲۱

۷-۴	مزایای دستگاه‌های تبرید ذخیره‌ای	۱۲۲
۷-۵	مزایای تولید یخ با ذوب داخلی و خارجی	۱۲۴
۷-۶	طراحی سیستم تولید و ذخیره‌ی یخ برای یک ساختمان اداری	۱۲۴
۷-۷	محاسبات ترمودینامیکی سیستم در نظر گرفته‌شده	۱۲۵
۷-۸	تعیین جریان جرمی و حجمی سیال رابط بین اواپراتور و کوئل یخ‌سازی	۱۲۸
۷-۹	بررسی تحلیلی- عددی تشکیل یخ دور لوله‌ها طی فرآیند ذوب داخلی	۱۲۸
۷-۱۰	بررسی اقتصادی و برق مصرفی در سیستم تولید و ذخیره‌سازی یخ برای ساختمان	۱۲۹
	مورد نظر	۱۲۹
فصل ۸: استفاده از انرژی خورشیدی، پمپ‌های حرارتی و ذخیره‌سازی فصلی یخ ... ۱۳۳		
۸-۱	مقدمه	۱۳۳
۸-۲	تامین گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها با استفاده از پمپ‌های حرارتی، ذخیره‌سازی فصلی یخ و انرژی خورشیدی	۱۳۴
۸-۳	تامین آب‌گرم بهداشتی ساختمان‌ها با استفاده از پمپ‌های حرارتی، هوای محیط و انرژی خورشیدی	۱۳۴
۸-۴	مثال	۱۳۶
۸-۵	روش‌های تولید موضعی برق	۱۳۸
۸-۶	استفاده از انرژی خورشیدی برای تولید برق	۱۳۸
فصل ۹: تصویرهایی از یخ‌سازهای طبیعی و سنتی در ایران ... ۱۴۳		
	واژه‌نامه	۱۷۳