

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۷	مقدمه
۱۰	فصل اول: انواع انرژی کاربردهای آنها
۱۰	مقدمه
۱۹	بحران کمبود انرژی
۲۰	موقعیت جهانی انرژی
۲۰	اندازه گیری انرژی
۲۱	منابع انرژی
۲۱	چشم انداز
۲۲	منابع جایگزین انرژی
۲۲	ضرورت توسعه منابع جایگزین انرژی
۲۳	انرژی خورشید
۲۳	انرژی باد
۲۶	انرژی آب
۲۶	انرژی جزر و مد
۲۸	انرژی نورانی
۲۸	انرژی گرمایی
۲۸	حرارت زمین
۳۰	انرژی صوتی
۳۱	انرژی هسته‌ای
۳۲	انرژی الکتریکی
۳۲	انرژی مغناطیسی
۳۲	انرژی الکترومغناطیسی
۳۲	انرژی موج
۳۳	انرژی شیمیایی
۳۳	بازیافت انرژی
۳۴	روش‌های بازیافت انرژی

ریسک های موجود در بازار بهینه سازی مصرف انرژی ۳۶

فرصت و قوت های موجود در حوزه بهینه سازی در شکل گیری بازار ۳۷

فصل دوم: لوله های حرارتی، تاریخچه و مکانیسم عملکرد ۳۸

تاریخچه ۳۸

اصول عملکرد لوله های گرمایی ۴۰

مزایای لوله های گرمایی ۴۲

اجزای لوله گرمایی ۴۳

سیال عامل ۴۴

نانو سیالات ۴۷

بدنه لوله گرمایی ۴۹

فتیله ۵۰

چگونگی ساخت یک لوله حرارتی ۵۳

انواع لوله گرمایی ۵۶

بر حسب دمای عملیاتی ۵۶

بر حسب ساختار ۵۷

ترموسیفون ۵۷

لوله گرمایی ۵۸

لوله گرمایی هدایت متغیر ۵۹

لوله گرمایی حلقوی ۶۰

لوله گرمایی صفحه تخت ۶۲

لوله حرارتی نوسانی ۶۳

لوله های حرارتی چرخشی ۶۴

فصل سوم: لوله های حرارتی و کاربردهای آنها ۶۵

کاربردهای لوله های حرارتی ۶۵

گرمایش کف ۶۶

کاربردهای سیستم های تهویه مطبوع ۶۶

سرد کردن وسایل الکترونیکی ۶۷

تولید الکتریسیته ۶۸

بازتاب گرمای اتلافی ۶۹

۷۱.....	کاربرد در فضا
۷۱.....	پزشکی
۷۲.....	سیستم های حمل و نقل
۷۳.....	استفاده از لوله گرمایی در خنک کاری قطعات
۷۳.....	تبادل گر حرارتی لوله گرمایی
۷۴.....	پیل های فتو ولتاییک
۷۵.....	آبگرمکن های خورشیدی
۷۵.....	اهمیت استفاده از لوله های گرمایی در ایستگاههای تقلیل فشار گاز

۸۲.....	فصل چهارم: محدودیت ها و محاسبات طراحی لوله های حرارتی
۸۲.....	محدودیت های طراحی در لوله گرمایی
۸۳.....	حد جوشش
۸۳.....	حد موئینگی
۸۴.....	حد لزجت
۸۵.....	حد ماندگی
۸۵.....	حد صوتی
۸۷.....	افت فشار
۸۷.....	محاسبه افت فشار به روش کیز و لندن
۸۸.....	محاسبه افت فشار به روش زوکاسکاس
۹۰.....	محاسبه افت فشار به روش شاه و جیووانلی
۹۲.....	انتقال حرارت و تغییرات دما در لوله گرمایی
۹۳.....	انتقال حرارت در تبخیرکننده
۹۳.....	انتقال حرارت جوشش از سطوح مسطح
۹۴.....	شار حرارتی ماکزیمم در جوشش استخری
۹۵.....	انتقال حرارت در کندانسور
۹۵.....	مکانیزم های میعان
۹۶.....	افت دمای کل
۱۰۲.....	آنالیز انتقال حرارت
۱۰۶.....	مراجع