

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده فنی و مهندسی

مهندسی مکانیک – حرارت و سیالات

عنوان پروژه :
کلکتور های خورشیدی و کاربرد آنها در صنعت

استاد راهنما :

دانشجو :

فهرست مطالب

۱	چکیده
۲	مقدمه
۴	فصل اول
۴	انرژی خورشید
۵	(۱-۱) - مشخصات نور خورشید در بالای جو زمین
۵	(۲-۱) - مقدار ثابت خورشید
۶	(۳-۱) - طیف خورشید در بالای جو
۸	(۴-۱) - شدت تابش خورشید در خارج جو
۱۰	(۵-۱) - مقدار تابش بر روی سطحی به مساحت واحد
۱۳	مشخصات امواج خورشید در سطح زمین
۱۴	(۱-۲-۱) - اثر جو زمین
۱۷	(۲-۲-۱) - اندازه گیری طیف خورشید
۱۹	(۳-۲-۱) - شکل خورشید
۲۱	(۴-۲-۱) - مدل‌های ریاضی تعیین شدت تابش خورشید
۲۷	(۵-۲-۱) - زوایای هندسی خورشید نسبت به زمین
۲۸	(۶-۲-۱) - زمان
۲۸	(۷-۲-۱) - زاویه ساعت (ω)
۲۹	(۸-۲-۱) - زمان واقعی خورشید
۳۱	(۹-۲-۱) - رابطه زمان

۳۵	..... (۱-۲-۱۰) - تبدیل زمان :
۳۵	..... زاویه انحراف (σ) :
۳۸	..... زاویه عرض جغرافیایی (Φ)
۳۹	..... (۱-۸) - زاویای فراز خورشید، قطبی یا سمت الراس و سمت خورشید :
۵۳	..... (۱-۱۰) - زمانهای مهم روزانه و فصلی
۵۶	..... فصل دوم
۵۶	..... کلکتورها
۶۶	..... انواع گردآورنده خورشیدی :
۶۶	..... گردآورنده صفحه تخت :
۶۷	..... گردآورنده بشقابی نوع ۱ :
۶۷	..... گردآورنده بشقابی نوع ۲ :
۶۸	..... گردآورنده با آینه ثابت :
۶۹	..... تکنولوژی کلکتورهای خورشیدی
۷۶	..... گردآورنده تخت خورشیدی :
۸۰	..... عوامل مهم در بازدهی گردآورندههای تخت خورشیدی:
۸۱	..... میزان جریان سیال :
۸۲	..... انتقال حرارت به سیال :
۸۳	..... انتقال حرارت از طریق هدایت :
۸۸	..... توزیع دما در گردآورندههای تخت خورشیدی :
۹۰	..... مبانی انتقال حرارت :
۹۱	..... ضریب انتقال حرارت جابجایی به شرح زیر محاسبه میشود :
۹۴	..... جابجایی آزاد از یک رویه تخت :

- جایابی آزاد بین دو رویه رویه موازی : ۹۴
- ضریب کل انتقال حرارت یک گرد آورنده : ۹۷
- اتلاف انرژی حرارتی از قسمت فوقانی گردآورنده : ۹۸
- اتلاف انرژی حرارتی از قسمت تحتانی گردآورنده : ۱۰۹
- موازنه حرارتی و ضرایب انتقال حرارت برای یک جذبکننده صفحه تخت با یک پوشش ۱۱۴
- ضرایب انتقال حرارت : ۱۱۶
- روش پیشنهادی، استفاده معادله افت حرارتی در حالت محیطی : ۱۱۷
- ضریب دریافت گرما و ضریب جریان گردآورنده : ۱۲۶
- ثابت زمانی گردآورنده ها : ۱۳۰
- تصحیح زاویه برخورد : ۱۳۲
- فصل سوم ۱۳۶
- کاربرد کلکتورها ۱۳۶
- تاریخچه آبگرمکن خورشیدی : ۱۳۷
- مقدمه ای بر آبگرمکن خورشیدی : ۱۳۸
- کلکتورهای تحت خلا شیشه ایی : ۱۳۹
- سیستم خورشیدی تهیه آبگرم بهداشتی با دو زیر سیستم ۱۴۰
- اجزاء آبگرمکن های خورشیدی : ۱۴۲
- مبدل حرارتی : ۱۴۲
- مخزن ذخیره آبگرم : ۱۴۲
- انواع آبگرمکن خورشیدی : ۱۴۲
- آبگرمکن با گردش طبیعی : ۱۴۵
- آبگرمکن خورشیدی یکپارچه : ۱۴۵

۱۴۸	نیروگاه خورشیدی ۲۵۰ کیلووات شیراز
۱۵۶	بهینه‌سازی کلکتور سیستم آبگرم خانگی خورشیدی با روش اکسرژی و مقایسه با تحلیل انرژی
۱۵۹	مفهوم اکسرژی و راندمان اکسرژی کلکتور
۱۶۰	تحلیل حرارتی
۱۶۳	تحلیل اپتیکی
۱۶۳	تحلیل اکسرژی
۱۶۶	یافتن مقادیر بهینه پارامترهای موثر در راندمان اکسرژی
۱۷۲	منابع

چکیده

در این فصل ابتدا مشخصات تابش خورشید در خارج از جو زمین، سپس مقدار آن با روش ریاضی در روی سطح زمین تشریح می‌گردد. آنگاه روشی که با کمک آن براحتی می‌توان مقدار انرژی رسیده به یک محل دلخواه را محاسبه نمود. ملاحظه خواهد شد در صورتیکه اطلاعات هواشناسی موجود باشد، بهتر است از آن برای بهینه نمودن طراحی سیستم خورشیدی استفاده نمود.

برای آنکه طراح سیستم خورشیدی شدت تابش رسیده به دهانه ورودی کلکتور را پیش‌بینی نماید باید بداند که چه مقدار تابش خورشید به واحد سطح در آن نقطه می‌رسد و امتداد این تابش چگونه است. لذا ابتدا محل خورشید در آسمان باید مشخص شود سپس از ترکیب شدت تابش و امتداد کلکتور نسبت به خورشید، طراح مقدار انرژی رسیده به کلکتور را برآورد می‌نماید.