



مقطع تحصیلی: کاردانی کارشناسی رشته: معماری داخلی ترم: سال تحصیلی: 1398 - 1399

نام درس: متره و برآورد نام و نام خانوادگی مدرس: سعید شاه حسینی

آدرس email مدرس s.shahhoseainy@gmail.com تلفن همراه مدرس 09397343535

جزوه درس تنظیم شرایط محیطی مربوط به هفته : ششم هفتم
text: دارد ندارد voice: دارد ندارد
power point: دارد ندارد
تلفن همراه مدیر گروه :

جلسه ششم

انرژی غیر فعال خورشیدی

مختص کار مهندسين معمار می باشد و جهت تامین گرمایش و آب گرم ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد. این انرژی به سه قسم تقسیم می گردد:

1. روش کسب مستقیم
2. روش کسب غیر مستقیم
3. روش کسب مجزا

روش کسب مستقیم

الف- کسب انرژی

پنجره آفتابی

جهت کسب انرژی خورشید این پنجره حتما باید رو به جنوب باشد. بهتر است در سمت مقابل هم یک پنجره کوچک دوجداره هم داشته باشیم تا تابستان کوران وجود داشته باشد.

این پنجره نباید زیاد بزرگ باشد تا ساختمان پرت حرارتی نداشته باشد

ذخیره انرژی خورشید، شب هنگام در داخل اتاق در مقابل پنجره آفتابی جهت باید جرم حرارتی باشد.

باید ساختمان را عایق کرد و این عایق در خارج باید باشد تا جرم حرارتی در داخل قرار گیرد تا بتوان گرما را برای شب حفظ کرد.

اگر اقلیم خیلی سرد باشد می توان پنجره ها را دوجداره کرد، بهتر است عایق شب هم داشته باشد.

جهت جلوگیری از تابش آفتاب در تابستان این پنجره باید دارای سایه بان باشد.

پنجره روی بام

نورگیری عمودی بهتر است، زیرا آفتاب تابستان وارد نمی شود ولی آفتاب زمستان به داخل نفوذ می کند. همچنین شب هنگام پرت حرارتی نورگیر افقی بیشتر است، چون با آسمان سرد تبادل می کند.

قابل توجه مدرسین محترم : حداقل 4 صفحه در هر هفته برای ارائه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.



بر طبق قوانین فیزیک، همیشه جسم گرم به جسم سرد حرارت را انتقال می دهد و می خواهد به تعادل برسد. هرچه اختلاف دمای دو جسم بیشتر باشد انتقال بیشتر خواهد بود.

ب- ذخیره انرژی:

1. مصالح بنایی
2. آب
3. انتقال انرژی به صورت طبیعی می باشد

روش کسب غیر مستقیم

الف- کسب انرژی

1. دیوار حرارتی
- مصالح بنایی
- آب
2. بام
- کیسه آب
- بام فلزی
3. گلخانه
- فضای گلخانه



قابل توجه مدرسین محترم: حداقل 4 صفحه در هر هفته برای آرایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.



ب-ذخیره انرژی:

1. مصالح بنایی
2. آب

ج-انتقال انرژی:

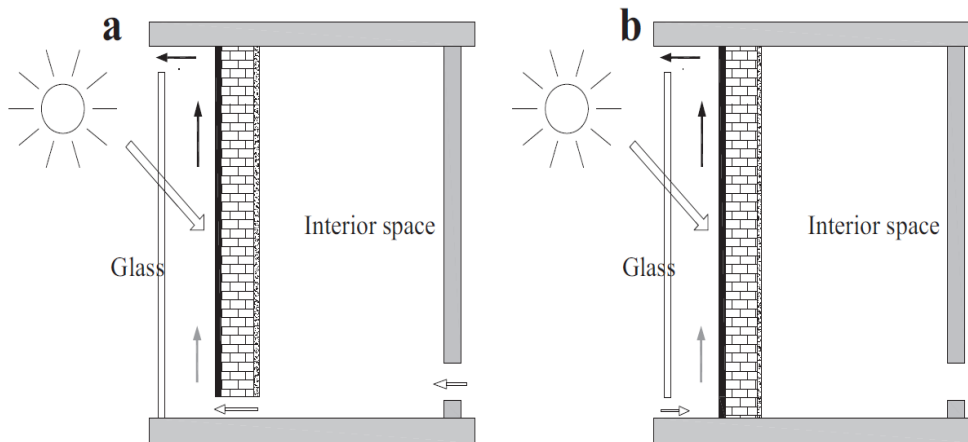
1. بصورت طبیعی
2. بصورت مصنوعی

در روش غیر مستقیم، اول حرارت را وارد یک فضای ثانوی می کنیم سپس وارد فضای اصلی می کنیم. این سیستم توسط یک مهندس مکانیک فرانسوی در اوایل دهه 60 ایجاد شد و به نام خودش، ترومب، یا دیوار حرارتی نام گرفت. این دیوار حرارتی حتما باید رو به جنوب باشد.

دیوار ترومپ چیست؟

یکی از روش های غیر مستقیم در کسب انرژی خورشید است. از این روش حرارت را ابتدا وارد یک فضای ثانوی (جرم دیوار) کرده و سپس وارد فضای اصلی می کنیم. -روش کار: روز: که آفتاب به دیوار می تابد، دیوار و در نتیجه آن فضای پشت آن گرم میشود. هوای گرم از درون دریچه (پنجره بالایی) به داخل اتاق رفته و هوای سرد که سنگین است از دریچه پایین خارج می شود. به این صورت در طول روز یک سیکل حرارتی خواهیم داشت. از طریق جابه جایی اتاق گرم می شود.

شب: در شب اتاق گرم است و فضای بیرون سرد است، اما دریچه یکطرفه عمل می کند و دیوار به عنوان جرم حرارتی از طریق تابش و جابه جایی اتاق را گرم می کند. -دیوار حرارتی دارای دو دریچه در بالا و پایین است و در بالای دریچه ها یک لوله هایی با ورق آلومینیوم داریم. -سطح خارجی دیوار سیاه و سطح داخلی روشن است



The second cooling-based type of Trombe wall operation mode (a) natural ventilation mode (b) thermal insulation model.

روش کار آن به این صورت است که آفتاب به دیوار می تابد، دیوار و در نتیجه آن فضای پشت آن گرم میشود. هوای گرم از درون دریچه به داخل اتاق رفته و هوای سرد جای آن را می گیرد. به این صورت در طول روز یک سیکل حرارتی خواهیم داشت.

شب هنگام داخل اتاق گرم و فضای پشت دیوار سرد است این دریچه ها یکطرفه عمل می کند و گرما را انتقال نمی دهد و همچنین چون دیوار در طول روز گرما را در خود جمع کرده پس از طریق تابش و جابه جایی اتاق را گرم می کند. در روز تنها از راه جابه جایی اتاق گرم می شود. مزیت این سیستم نسبت به سیستم قبل این است که در این سیستم جرم حرارتی را جلوی

قابل توجه مدرسین محترم: حداقل 4 صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.



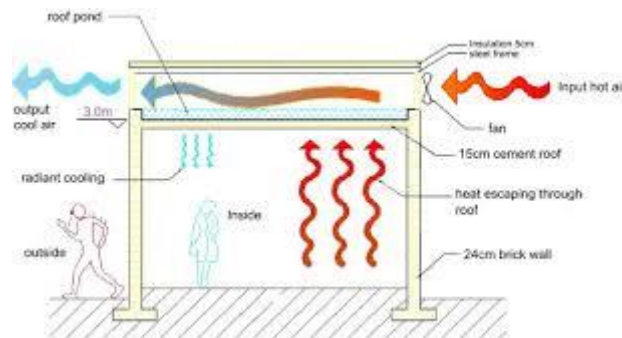
آفتاب گذاشتیم ولی در سیستم قبل روی جرم حرارتی نباید ایجاد سایه کنیم و در مبلمان دچار مشکل می شویم. ولی نکته منفی آن است که به بیرون دید ندارد پس می توان یک قسمت از آن را پنجره گذاشت با اینکه راندمان پایین می آید اما مزایای خودش را دارد. متر یک دریچه 3 یا 2 مساحت دیوار باشد. معمولا هر 1.100 ابعاد این بازوها باید نیاز است. شبکه های بلندی که آب درون آن است و حرارت را اینگونه انتقال دهیم از همه بهتر است به دلیل جرم حرارتی بالای آب نسبت به مصالح. در روز دیر گرم می شود و شب دیر سرد می شود.

کسب انرژی از طریق بام

حوضچه روی بام

- رنگ سیاه برای عدم بازتابش حرارت
- ورق موجدار برای تحمل بیشتر وزن
- در آب ضد یخ می ریزند.

در این سیستم شبکه های پلاستیکی شفاف حدود 20 لیتر روی بام می گذاریم. در روزهای زمستان عایق حرارتی را باز می کنیم، کیسه ها گرم می شود و شب می بندیم این گرما اتاق را گرم می کند.
در تابستان عکس این عمل را انجام می شود تا در روز سقف گرم شود و شب باز می کنیم تا گرمای درون کیسه ها به آسمان تبادل شود و هوا خنک شود.



مزایا:

- این تنها سیستمی است که هم برای حرارت در زمستان و هم برای برودت در تابستان استفاده می شود
 - ساختمان می تواند به هر جهتی باشد و لزومی ندارد که حتما روبه جنوب باشد.
- فضای داخلی اتاق به هر صورتی می تواند مبلمان شود زیرا جرم حرارتی در خارج از فضای مسکونی است.

معایب:

- ✓ در زمستان نباید سایه روی بام ساختمان بیفتد
 - ✓ فقط یک طبقه از ساختمان را با این روش می توان گرم یا سرد کرد
 - ✓ فقط روی بام های مسطح انجام می شود
- به دلیل اینکه با وجود ورق موجدار فلزی صدا آکو می شود پس ورق اکوستیک فلزی می گذارند. داخل آب هم ضد یخ می ریزیم تا در شب مشکل نداشته باشد. در بالا یک داربست چوبی می گذاریم تا هوای بین کیسه ها و فضای بیرون بصورت عایق عمل می کند و هوای گرم انتقال نمی یابد. این سیستم بیشتر جنبه آکادمیک دارد و به صورت آکادمیک دارد و به صورت گسترده اجرا نشده و استفاده ای ندارد



گلخانه

در این سیستم باز به طریق غیر مستقیم عمل می شود یعنی ما حرارت را به انباره سنگی سپس به فضای مسکونی می بریم
روش اول:

. مانند دیوار حرارتی عمل می کند، اما انباره سنگی هم می گذاریم تا به عنوان جرم حرارتی عمل کند. عایق شب (پرده، توری لانه مرغی، دو لایه پشم شیشه) هم می گذاریم تا در شب انتقال نداشته باشیم. انتقال به طریق طبیعی انجام می شود.

روش دوم:

هوای گرم از طریق کانال کولر که قبلا در فضای گلخانه جمع شده به انباره سنگی می رسد و انباره شارژ می شود و هوای سرد به فضای گلخانه می رود. حال در کف اتاق دریچه هایی هست که هر وقت لازم باشد دریچه ها را باز می کنیم تا هوای گرم وارد اتاق شود. به دلیل اینکه هوا بتواند حرکت کند (بین توده های سنگ فاصله است). انتقال به طریق مصنوعی است. در اولی می توان یک درخت پهن برگ کاشت تا در تابستان فضای گلخانه زیاد گرم نشود؛ این روش برای پنجره آفتابی هم عملی است. در زمستان برگ درخت می ریزد و آفتاب به داخل ساختمان می آید.

کف زمین می تواند تا 50 درصد حرارت داخل را افزایش دهد پس بهتر است تا در زمستان روی کف سایه نیفتد و در تابستان سایه بیفتد. البته نوع کف سازی هم موثر است.

این روش به عنوان روش جذب مجزا غیرفعال خورشیدی نیز نامیده میشود. این سازه جذب مجزا یا فضای خورشیدی نوعی سیستم گرمایشی خورشیدی ایستا است که از اتاق شیشه ای (مثل گلخانه) واقع در ضلع جنوبی یک ساختمان تشکیل شده و از دیگر فضاهای توسط یک دیوار مشترک جدا شده است.

