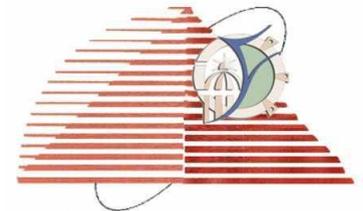


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



جامعة الفيوم



قسم الهندسة الميكانيكية
كلية الهندسة

محاضرة (1)

مفاهيم عامة عن انواع الطاقات الجديدة والمتجددة والبديلة

دكتور مهندس
عماد محمد سعد السعيد
قسم الهندسة الميكانيكية
كلية الهندسة - جامعة الفيوم

2015 - 2016



المقرر: عمر 643 - بحوث الطاقة البديلة والمتجددة

وصف المقرر

يرتبط المقرر الحالي بهيكل ومكونات مقررات الطاقة البديلة والمتجددة السابق دراستها ويوظفها كأساس لعدد من البحوث تركز علي دور المعماري في توظيف الطاقة البديلة والمتجددة في الأقاليم المصرية المختلفة وتأثيرها علي التشكيل العمراني والمعماري والتنمية المستدامة.

المحتويات

1. مفاهيم عامة عن انواع الطاقات الجديدة والمتجددة والبديلة.
2. المعايير الأساسية لتقييم الاستفادة من الطاقة البديلة والمتجددة.
3. مفاهيم واساسيات تحقيق معايير الاستدامة في تطبيقات الطاقة البديلة والمتجددة.
4. أساليب توظيف وتقنيات الطاقة البديلة والمتجددة في الأقاليم المصرية المختلفة وتأثيرها علي التشكيل العمراني والمعماري (من منطلق بحثي).
5. حالات تطبيقية تخصصية ومشتركة.





مخطط المقرر

4

متطلبات المقرر

- مقرر عمر □□ يـ □ - ا لطاقة البديلة والمتجددة

المراجع

- J.A. Duffie, W.A. Beckman, Solar Engineering of Thermal Processes, 3rd Edition, Toronto, John Wiley, 2006.





مخطط المقرر

5

كتاب التدريس		محتوى المحاضرات
		<ul style="list-style-type: none">• الحضور: 5%• المهام والتقارير والبحوث: 10%• إمتحان أعمال الفصل: 20%• امتحان نهائي: 65%
Professor:	Facebook:	DrEmad Elasad
	Website:	http://www.fayoum.edu.eg/emad
	Email:	emadsaad@fayoum.edu.eg
	Office Hours:	Tuesday: 10:00 - 15:30 Wednesday: 09:00 - 15:30 or by Appointment





مفاهيم فزيائية أساسية

6

الطاقة:

القدرة علي القيام بشغل ما ولا تفتنى ولا تستحدث من عدم ويمكن تحويلها من صورة الي أخرى.

الطاقة غير المتجددة :

وهناك تصنيف للطاقة ومصادرها يقوم على مدى إمكانية تجدد تلك الطاقة واستمراريتها، وهذا التصنيف يشمل الطاقة التقليدية أو المستنفذة: وتشمل الفحم والبتروول والمعادن والغاز الطبيعي والمواد الكيميائية، وهي مستنفذة لأنها لا يمكن صنعها ثانية أو تعويضها مجدداً في زمن قصير.





مفاهيم فزيائية أساسية

7

الطاقة المتجددة Renewable Energy:

هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد ولا يمكن لها ان تنفذ (مرتبطة ببقاء النظام الكوني بمفهومه الشامل) ولا تنشأ عن الطّاقة المتجددة عادةً مخلفات كثنائي أكسيد الكربون (CO₂) أو غازات ضارة أو تعمل على زيادة الاحتباس الحراري كما يحدث عند احتراق الوقود الحفري أو المخلفات الذرية الضّارة الناتجة عن المفاعلات النوويّة. وتنتج الطّاقة المتجددة أيضاً من المحاصيل الزراعية والأشجار المنتجة للزيوت إلا أن هذه المصادر لها مخلفات تعمل على زيادة الاحتباس الحراري. بعض يمكن استخدامه بشكل دائم علي مدار اليوم مثل طاقة المحيطات والوقود الحيوي، وبعضها متقطع مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وذلك لارتباطهما بظواهر مناخية تتغير علي مدار الوقت.





مفاهيم فيزيائية أساسية

8

الشمس:

تعتبر الشمس هي المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة حتى أن البعض يطلق شعار "الشمس أم الطاقات". تُسَخَّنُ الشمسُ سطح الأرض، والأرض بدورها تُسَخِّنُ الطبقة الجوية التي توجد فوقها فتنشأ الرياح. كما تَتَبَخَّرُ مياه البحار والأنهار بفعل حرارة الشمس فتتكون السحب فنحصل على الأمطار والثلوج. وإلى جانب طاقتي الشمس والرياح توجد طاقة المد والجزر، وحرارة باطن الأرض، والطاقة النووية ويطلق على هذه الأنواع مصطلح الطاقات "البديلة أو المتجددة".





مميزات استخدام الطاقة المتجددة

9

- متوفرة في معظم دول العالم.
- لا تلوث البيئة، وتحافظ على الصحة العامة للكائنات الحية.
- اقتصادية في كثير من الاستخدامات.
- ضمان استمرار توافرها وتواجدها.
- تستخدم تقنيات غير معقدة .
- تحقق معايير الاستدامة.





عيوب إستخدام الطاقة المتجددة

10

- تعتبر غير ثابتة فلا يمكن ان يعتمد عليها.
- تحتاج الي تكاليف مبدئية لاستخدامها .
- تحتاج الي تكاليف لصيانة دورية عالية .





أنواع الطاقة المتجددة

11

وتسمى كذلك "الطاقة المستدامة" والنظيفة ومنها:

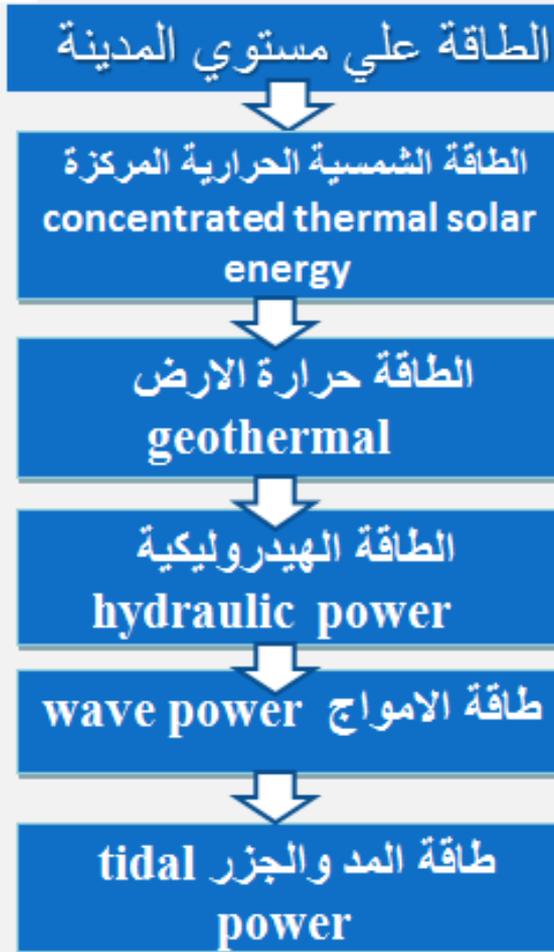
- الطاقة شمسية
- طاقة الرياح
- طاقة مائية
- طاقة كهرومائية
- الطاقة حيوية
- طاقة حرارية أرضية (Geothermal Energy)
- كهرباء حرارة أرضية
- طاقة المد والجزر
- وقود حيوي مستدام





أنواع الطاقات المتجددة وتصنيفها على مستوى المبنى والمدينة

12





الطاقة الشمسية

13

الطاقة الشمسية هي الضوء المنبعث والحرارة الناتجة عن الشمس اللذان قام الإنسان بتسخيرهما لمصلحته منذ العصور القديمة باستخدام مجموعة من وسائل التكنولوجيا التي تتطور باستمرار، وتعد الشمس من أكبر مصادر الضوء والحرارة الموجودة على وجه الأرض، وتتوزع هذه الطاقة- المتولدة من تفاعلات الاندماج النووي داخل الشمس- على أجزاء الأرض حسب قربها من خط الاستواء، وهذا الخط هو المنطقة التي تحظى بأكبر نصيب من تلك الطاقة.

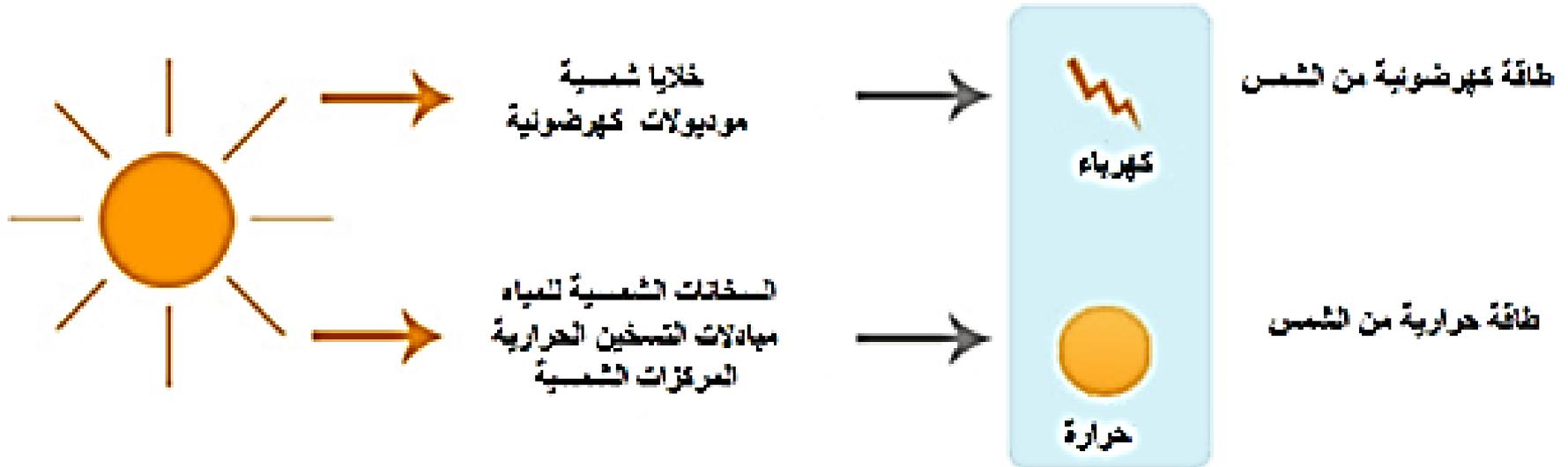




الطاقة الشمسية

14

إستخدامات الطاقة الشمسية:





الطاقة الشمسية

15

إستخدامات الطاقة الشمسية:

إستخدامات حرارية:

- تدفئة المباني (استخدام مباشر).
- تسخين المياه (استخدام مباشر).
- إذابة المياه المالحة (استخدام مباشر).
- تجفيف المزروعات (استخدام مباشر).
- تبريد وتكييف الهواء (استخدام غير مباشر).

إستخدامات ضوئية:

- إضاءة المباني (استخدام مباشر).
- توليد الكهرباء (استخدام مباشر).
- البناء الضوئي في النباتات (استخدام مباشر).





الطاقة الشمسية

16

إيجابيات استعمال الطاقة الشمسية:

1. يمكن استعمالها بدون حدود او اعاقات.
2. تركيب الاجهزه التكنولوجيه لاستقبال الاشعه الشمسيه سريع جداً.
3. لا تلوث المياه والهواء.
4. لا يوجد انبعاث ثاني اوكسيد الكربون.
5. تكلفة انتاج الكهرباء تقل عندما يتم توصيل اجهزة انتاج الطاقة الشمسيه لشبكة الكهرباء العامه.

سلبيات استعمال الطاقة الشمسية:

1. من اجل انتاج طاقه شمسيه تتطلب اشعه شمسيه لأيام عديده في السنه ($\frac{1}{2}$ سنه من ايام السنه على الاقل).
2. يجب منع حجز اشعة الشمس بواسطة مباني مرتفعه.
3. هنالك حاجه لاجهزه خزن الطاقه للساعات التي لا يوجد فيها اشعه.
4. استغلال مساحات ارض واسعه من اجل انتاج الكهرباء.
5. تكلفه عاليه لانتاج الكهرباء من الطاقه الشمسيه.
6. اجهزة استيعاب الاشعه الشمسيه تتطلب صيانه.



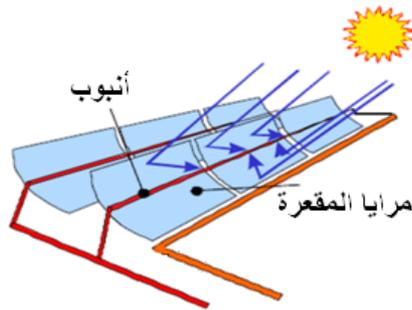


الطاقة الشمسية

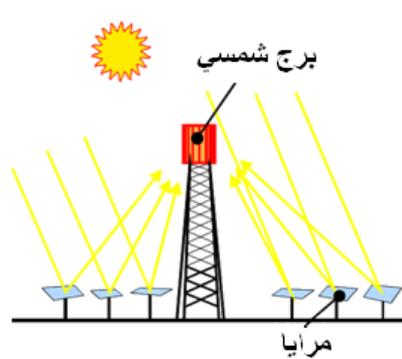
17

مركزات الطاقة الشمسية الحرارية (تسخين السوائل):

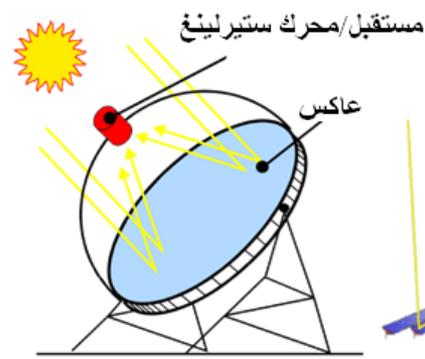
تكنولوجيات تركيز الطاقة الحرارية الشمسية



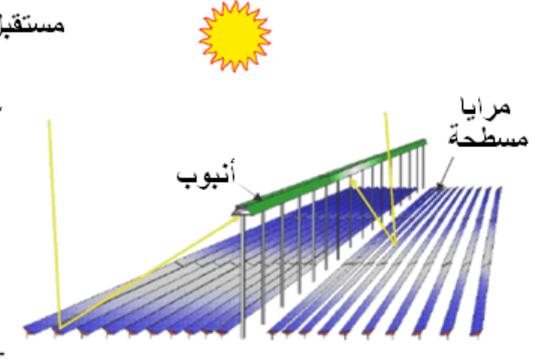
القطع المكافئ المستطيلة
تركز أشعة الشمس على الأنبوب



محطة تركيز أشعة الشمس
على خزان بالبرج الشمسي



مراة مقعرة
ومحرك ستيرلينغ



محطات شمسية تستخدم
مرايا فريزل المستوية

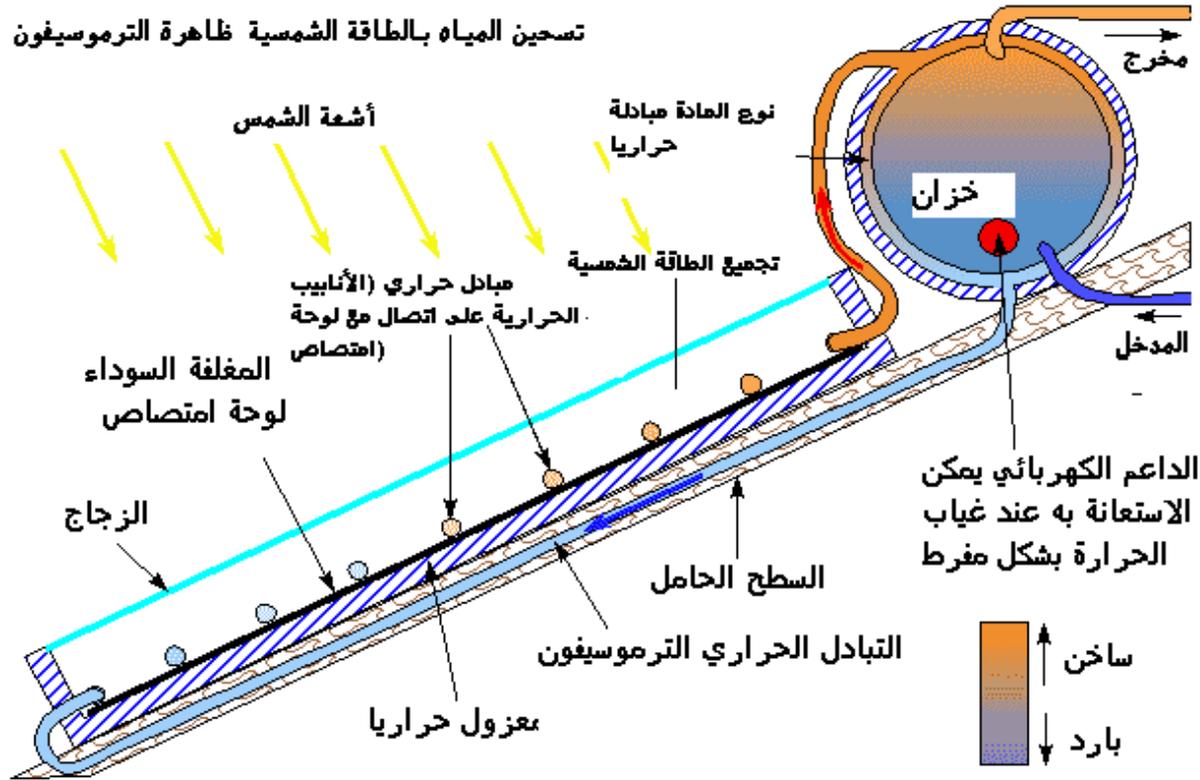




الطاقة الشمسية

18

مجمعات الطاقة الشمسية الحرارية (تسخين السوائل):

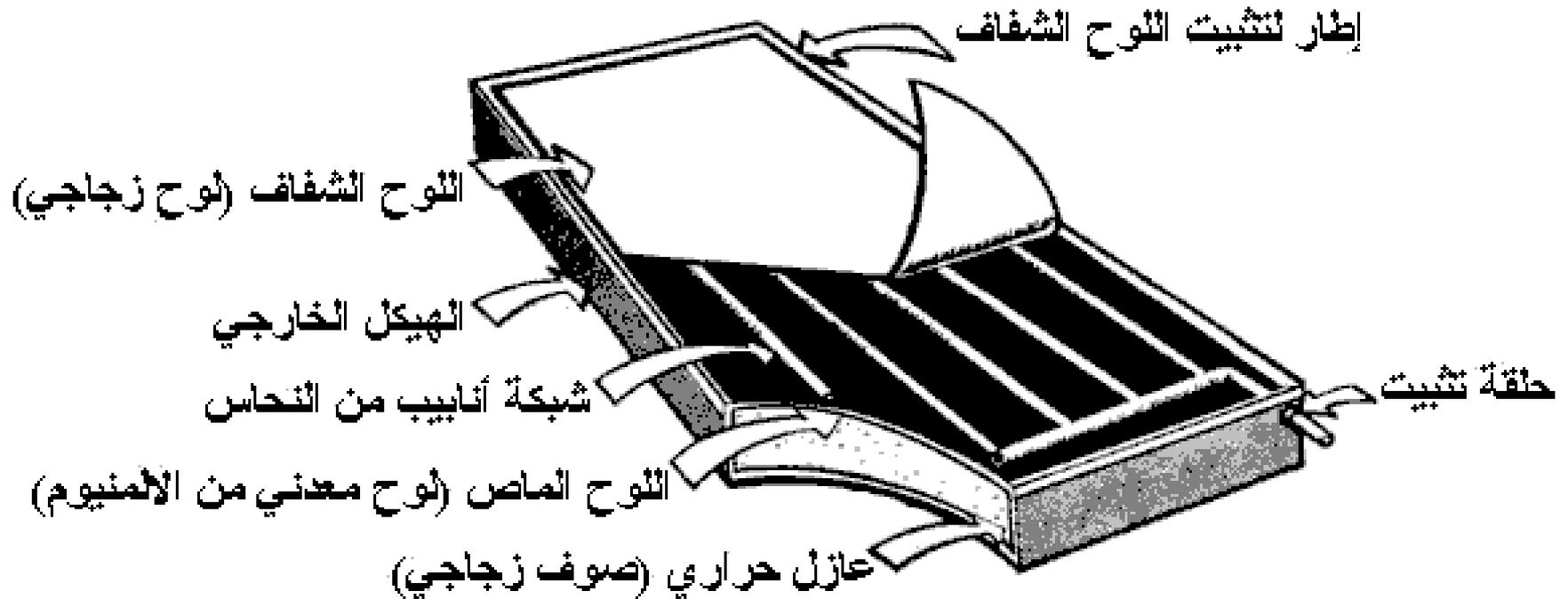




الطاقة الشمسية

19

مجمعات الطاقة الشمسية الحرارية (تسخين السوائل):

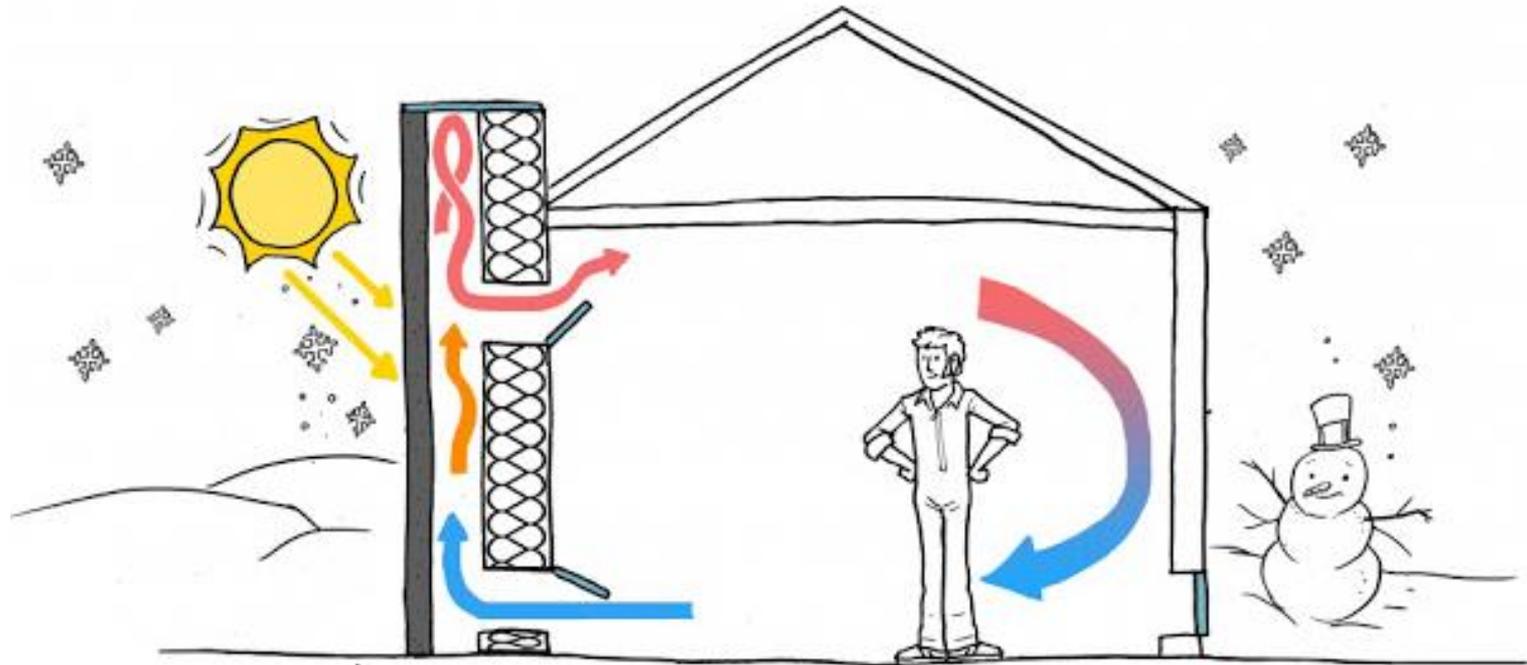




الطاقة الشمسية

20

مجمعات الطاقة الشمسية الحرارية (تسخين الهواء):



تدفئة المباني بتسخين الهواء





الطاقة الشمسية

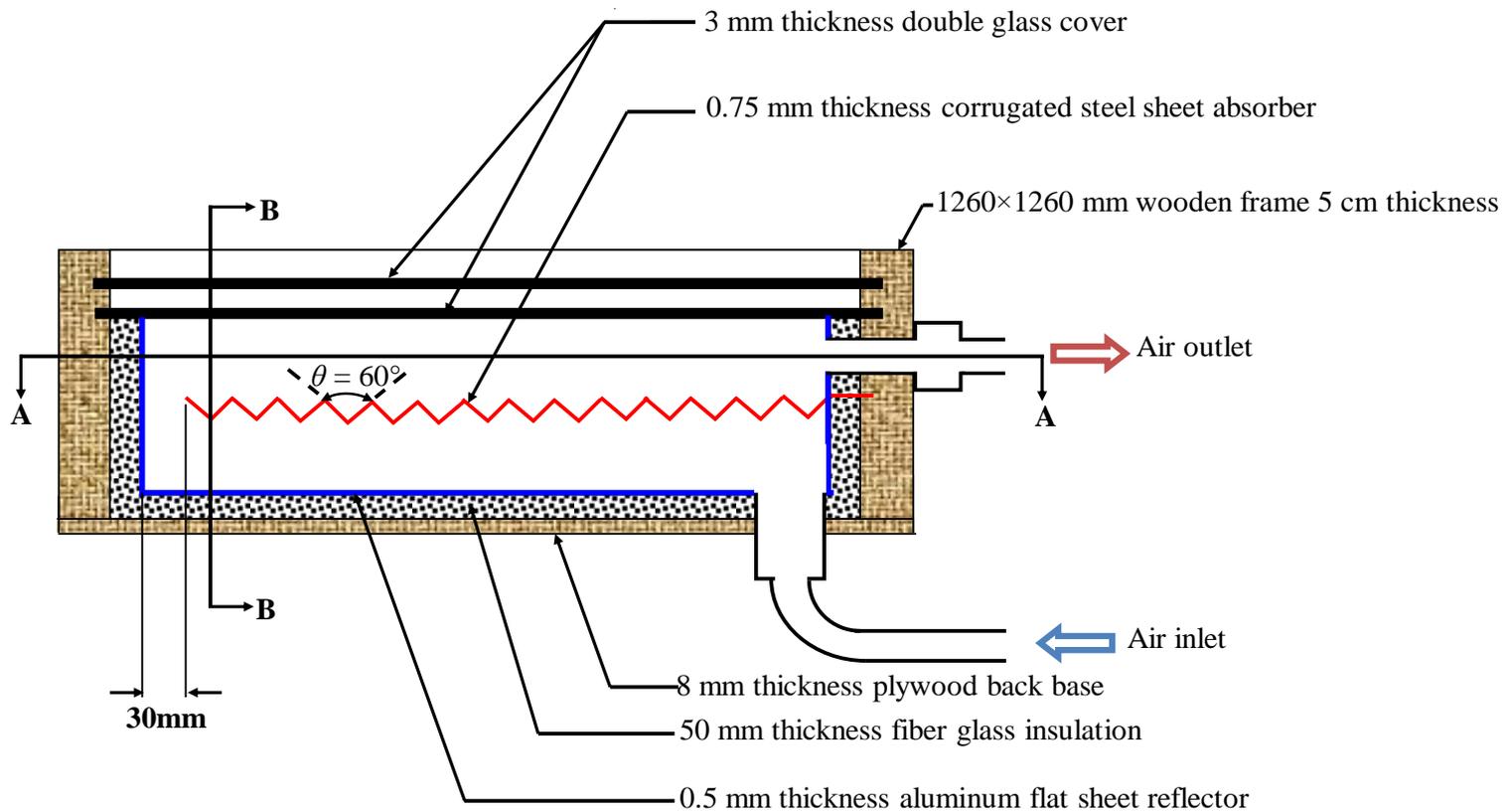
21

مجمعات الطاقة الشمسية الحرارية (تسخين الهواء):





مجمعات الطاقة الشمسية الحرارية (تسخين الهواء):





الطاقة الشمسية

23

مجمعات الطاقة الشمسية الحرارية (تسخين الهواء):





الطاقة الشمسية

24

مجمعات الطاقة الشمسية الحرارية (تسخين الهواء): محطات إقليمية لتوليد الطاقة من المداخن الشمسية (Solar Chimney)

حيث تعتمد على الإشعاع الشمسي الذي يسخن الهواء في الجزء السفلي من المحطة حيث يسخن وتقل كثافته فيرتفع لأعلى بسرعات رهيبية (حيث فرق درجات الحرارة كبير جداً) ويمر هذا الهواء في المدخنة التي بها توربين فيولد الكهرباء. وهذه المحطات قدرتها كبيرة جداً لدرجة تجعلها محطات إقليمية على مستوى المدن وإن كانت حتى الآن في طور التجارب





الطاقة الشمسية

25

مركزات الطاقة الشمسية الحرارية (تسخين الهواء):
محطات إقليمية لتوليد الطاقة من المداخن الشمسية (Solar Chimney)



Pilot plant: only one big solar chimney has ever been built, the 195-metre prototype at Manzanares in Spain

