



# لماذا نستثمر في مشاريع الطاقة الشمسية ؟

- كهرباء بدون مقابل من الشمس
- توفير ما يدفع في فاتورة الكهرباء
- دخل اضافى من بيع الطاقة لشركة الكهرباء
- عدم التعرض لزيادة تعريفة الكهرباء
- سلعة لا يدفع عنها ضرائب
- مصدر متميز لتوفير الوظائف
- فلوسك فى جيبك





## ما هي الطاقة الشمسية ؟

هي الضوء والحرارة المنبعثان من الشمس اللذان قام الانسان بتطويعهما لمصلحة البشرية منذ العصور القديمة من خلال استخدام مجموعة من التكنولوجيات التي تتطور بسرعة . من هذه التكنولوجيات تحويل ضوء الشمس الى مصادر اخرى مفيدة للطاقة مثل الطاقة الكهربائية وذلك من خلال آلية التحويل الكهروضوئى .

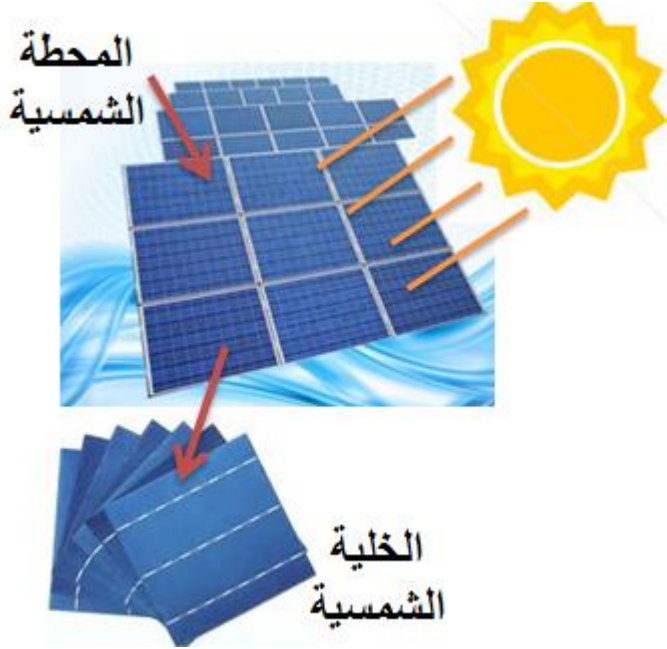




## الخلايا الفوتوفلتية ( أو الشمسية أو الضوئية )

• تصنع الخلية من أشباه الموصلات مثل السيليكون الذي يستخرج من الرمل النقي

• مواد هذه الخلايا إما بلورية سميكة كالسيليكون البلورى أو مادة لا بلورية رقيقة كمادة السيليكون اللابلورى أو مواد مترسبة فوق شرائح من شبه الموصلات ( زرنىخد الجاليوم )



• تستخدم لإلتقاط الطاقة من ضوء الشمس  
• تحول الطاقة الشمسية مباشرة الى طاقة كهربائية وتعمل بأساسيات التأثير الكهروضوئى  
• المحطة الشمسية عبارة عن مجموعة

من الخلايا الشمسية

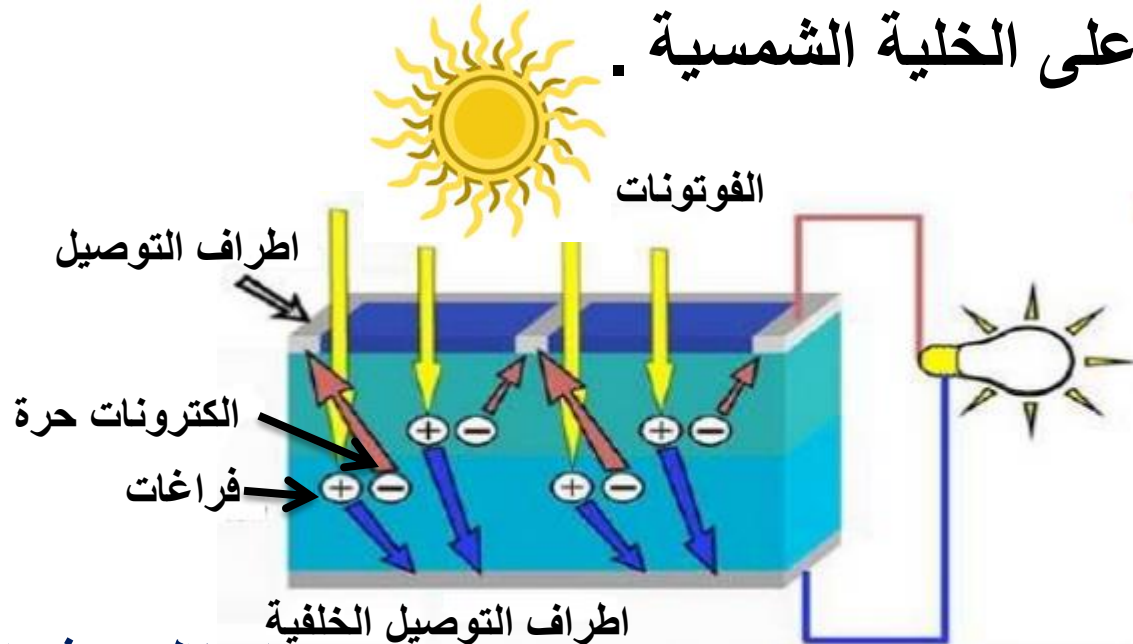
• هيكل تثبيت الخلايا يكون مقاوم للعوامل الجوية ولا يتعرض للتآكل

جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك



## عمل الخلية الشمسية الفوتوفلتية (١)

عند تعرض الخلية للإشعاع الشمسي فإن الإلكترونات الحرة تمتص طاقة الفوتونات المكونة للإشعاع الشمسي ، اذا كانت طاقة الفوتون كافية فإنها تعمل على تحفيز الإلكترونات في الخلية الشمسية مما يولد جهدا كافيا لدفع الإلكترونات الحرة الى ملئ الفراغات وبالتالي مرور التيار وتغذية الاجهزة الكهربائية الموصلة على الخلية الشمسية .



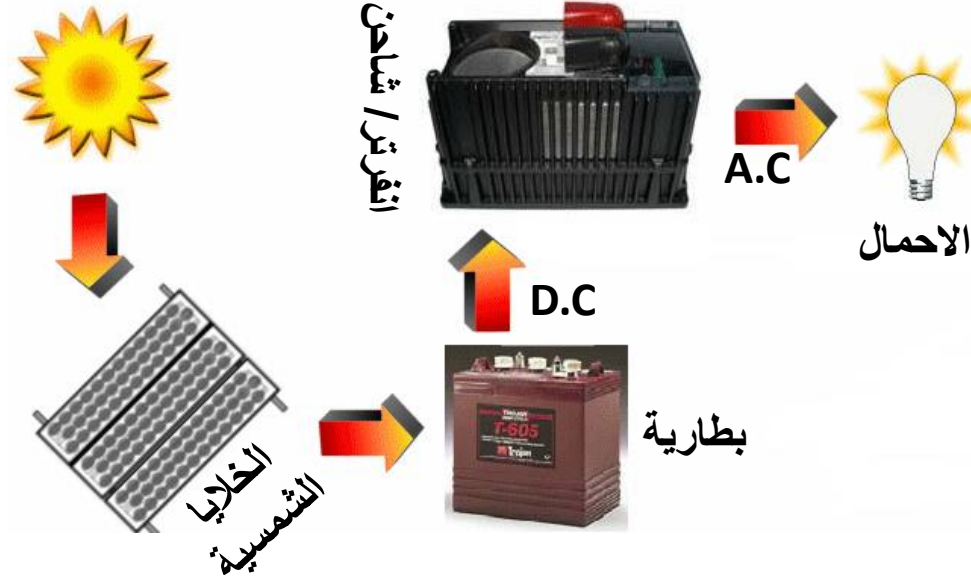
جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك





## عمل الخلية الشمسية الفوتوفلتية (٢)

- تعتمد شدة تيار الخلية على وقت سطوع الشمس وشدة أشعة الشمس وكفاءة الخلية
- نحصل من الخلية على تيار كهربى مستمر (D.C)
- يمكن تخزين الطاقة الكهربائية الناتجة من الخلية فى بطاريات حمضية مصنوعة من الرصاص أو القاعدية المصنوعة من معدنى النيكل / كادميوم ، مع اضافة متحكم بالشحن للبطارية



- يتم تحويل التيار المستمر الى تيار متردد (A.C) باستخدام إنفرتر ، وذلك لتشغيل الاجهزة والمعدات الكهربائية المنزلية والمكتبية والصناعية

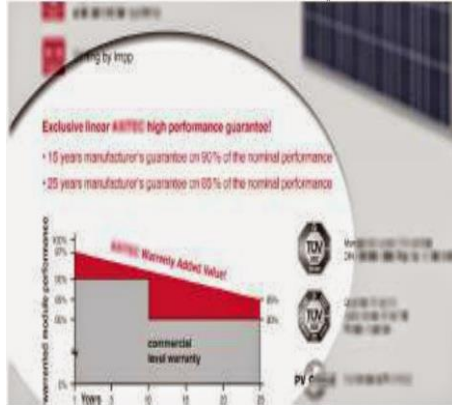
جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك



## خمس نقاط تتيح لك شراء الألواح الفوتوفولتية بدون خبير أو متخصص

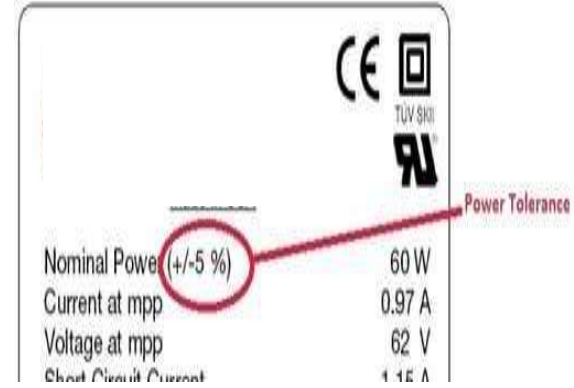
### ٢. ضمان الألواح الشمسية: Warranty

يأتي في الصفحة الأولى ما يوصف لنا جودة الألواح الشمسية وهو كم سنوات الضمان التي سوف يتم تغطيتها للصناعة والأداء. معظم الشركات المصنعة تقدم ضمان ١٠ سنوات علي عيوب الصناعة وضمان ٢٥ سنة للأداء.



### ١. سماحية القدرة المنتجة من الألواح الشمسية Solar panel power tolerance

مثال لو ان اللوح الشمسي قدرته ٢٤٥ واط والسماحية له +/- ٥ فهذا يعني ان قيمته الانتاجية تتراوح بين ٢٤٠ الي ٢٥٠ وهناك شركات لا تعطي سماحية بالقيمة السالبة مما يعني انها تضمن ان قيمة القدرة لا تقل عن القدرة الاسمية بل انها قد تزيد. وبالتأكيد ستجد هذه المعلومة في ورقة بيانات لوح الطاقة الشمسية (solar panel datasheet))



### ٤. خامسا : المعامل الحراري لالواح الطاقة الشمسية solar panel temperature coefficients

الواح الطاقة الشمسية الشائعة تكون بمعامل حرارة يتراوح من ٠.٤٥ و ٠.٥ % . وسوف يكون من الأفضل لك لو وجدت لوح شمسي معامل الحرارة فيه ٠.٤% أو أقل.

TEMPERATURE CHARACTERISTICS	
TYPE	126-P-24 Series
NOCT**	45 +/- 2 °C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.45 %/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.33 %/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.06 %/°C
Maximum Series Fuse Rating	20A
Operating Temperature	-40 to +85 °C
Storage Temperature	-40 to +60 °C

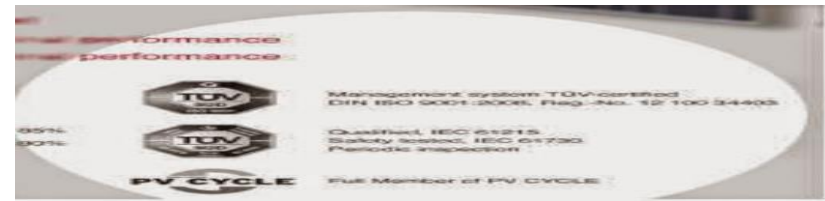
### ٣. درجة الحرارة المتوسطة للتشغيل ( NOCT (Nominal Operating Cell Temperature

والألواح الشمسية الدارجة تحت قيم ٤٧ - ٤٨ NOCT هي أكثر كفاءة من الألواح ذات قيم أعلى من ٥٥ والتي قد تكون الأسوأ الا اذا كانت مثبتة في صحراء حارة مثلا.

NOCT					
TYPE	126-P-24	126-P-36	126-P-48	126-P-60	126-P-72
Max Power at STC (Peak) (W)	312.24	468.36	624.48	780.60	936.72
Open Circuit Voltage (Voc) (V)	41.83	62.74	83.65	104.56	125.47
Max Power Voltage (Vmp) (V)	33.68	50.52	67.36	84.20	101.04
Short Circuit Current (Isc) (A)	6.87	10.30	13.73	17.16	20.59
Max Power Current (Imp) (A)	6.41	9.61	12.81	16.01	19.21

### ٥. شهادات تصديق الواح الطاقة الشمسية : Certifications

يجب ان تبحث عن شهادات تصديق IEC 61730 و IEC 61215



جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك



## فوائد المحطات الشمسية

- طاقة كهربائية آمنة
- مصدر كهربى مستقل
- عمر تشغيل طويل
- أكثر صور الطاقة الغزيرة المتاحة فى كل الاوقات
- مستدامة حيث لا تنقص مثل مخزون الوقود الاحفورى
- صديقة للبيئة ولا تحدث تلوث ضوضائى ولا تحتوى على أجزاء متحركة
- لا تحدث مخاطر الانفجار والحرائق والكىماوى
- لا تحتاج لمصاريف اثناء عمر التشغيل و مصاريف الصيانة منخفضة
- يمكن استخدامها فى أى مكان ، وبالأماكن النائية غير المرتبطة بالشبكة العامة للكهرباء
- يمكن تركيبها على أسطح المبانى أو على مساحات من الارض
- فى حالة زيادة الاحمال يمكن إضافة خلايا شمسية جديدة للقائمة



# تطبيقات الطاقة الشمسية

- محطات توليد الكهرباء
- تحلية وتقطير المياه
- توليد بخار المياه
- التبريد الشمسي
- إنارة الشوارع
- تشغيل اشارات المرور
- أنظمة الاضاءة والتسخين والتدفئة
- تشغيل سيارات الطاقة الشمسية
- تشغيل الاقمار الصناعية والمحطات الفضائية
- تشغيل بعض الاجهزة الكهربائية مثل الساعات والآلات الحاسبة ولعب الاطفال

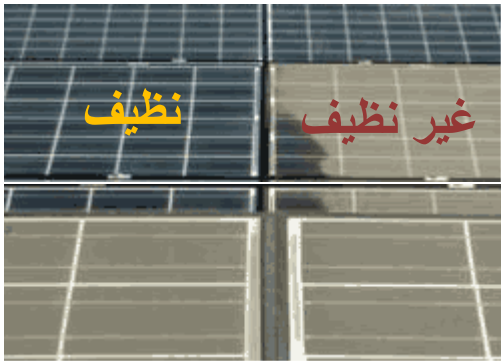






هل تعلم أن

- أكثر من ٥٠ % من كفاءة الطاقة الشمسية تفقد في حالة عدم تنظيف الخلايا الشمسية المستقبلية لأشعة الشمس لمدة شهر
- الرمل هو المادة الاولية لتصنيع الخلية الشمسية البلورية ، باستعمال ١ كجم من المادة الخام لا نحصل الا على ٥٠ جرام من اللوحات الشمسية



الرمل ( السيليكون )

جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك



## خمس نقاط تتيح لك شراء الألواح الفوتوفولتية بدون خبير أو متخصص

### ٢. ضمان الألواح الشمسية:

يأتي في الصفحة الأولى ما يوصف لنا جودة الألواح الشمسية وهو كم سنوات الضمان التي سوف يتم تغطيتها للصناعة والأداء. معظم الشركات المصنعة تقدم ضمان ١٠ سنوات علي عيوب الصناعة و ضمان ٢٥ سنة للأداء.

### ١. سماحية القدرة المنتجة من الألواح الشمسية

مثال لو ان اللوح الشمسي قدرته ٢٤٥ وات والسماحية له +/- ٥ وات فهذا يعني ان قيمته الانتاجية تتراوح بين ٢٤٠ ال ٢٥٠ وات وهناك شركات لا تعطي سماحية بالقيمة السالبة مما يعني انها تضمن ان قيمة القدرة لا تقل عن القدرة الاسمية بل انها قد تزيد. وبالتأكيد ستجد هذه المعلومة في ورقة بيانات لوح الطاقة الشمسية

### ٤. خامسا : المعامل الحراري لالواح

#### الطاقة الشمسية

الواح الطاقة الشمسية الشائعة يكون معامل حرارة القدره يتراوح من ٠.٤٥ و ٠.٥ % . وسوف يكون من الأفضل لك لو وجدت لوح شمسي معامل الحرارة للقدره فيه ٠.٤% أو أقل.

### ٣. درجة الحرارة المتوسطة للتشغيل

والألواح الشمسية الدارجة تحت قيم ٤٨ - ٤٧ درجة هي أكثر كفاءة من الألواح ذات قيم أعلي من ٥٥ درجة والتي قد تكون الأسوأ الا اذا كانت مثبتة في صحراء حارة مثلا.

### ٥. شهادات تصديق الواح الطاقة الشمسية

يجب ان تبحث عن شهادات تصديق IEC 61215 و

IEC 61730



## مزايا ومحفزات ايجابية نادرة

الانخفاض المستمر منذ عشرات السنين لتكلفة انشاء المحطات الشمسية حيث وصلت التكاليف الى مستويات تنافس جميع مصادر الطاقة الاخرى

- فى ١٩٧٠ كانت التكلفة ٥٠ \$ / وات
- فى ٢٠١٠ كانت التكلفة ٣,١٢ \$ / وات
- فى ٢٠١٥ وصلت التكلفة ٢ \$ / وات
- فى ٢٠٢٠ متوقع ان تصل ١,٣٨ \$ / وات

انخفاض تكاليف المحطات الشمسية

Costs are falling down !

