حساب الطاقة الشمسية – بكل بساطة, طبق الخطوات التالية:

(1)حساب كمية الطاقة المستهلكة في اليوم: وذلك بتطبيق المعادلات التالية:

وذلك بتطبيق المعادلات التالية:

العدد × قدرة الجهاز × ساعات العمل =الطاقة التي يستهلكها الجهاز في اليوم.

مثال:

4مصابيح × 10 وات × 6 ساعات = 240 وات في الساعة.

1تلفاز × 80 وات × 6 ساعات = 480 وات في الساعة.

1حاسوب 80 × وات × 4 ساعات = 320 وات في الساعة.

1ريسيفر × 20 وات × 6 ساعات = 120 وات في الساعة.

نجمع 240 + 480 +320 +120= 1160 وات في الساعة في اليوم.

إذن إجمالي الطاقة المستهلكة في اليوم هي 1160 whوات في الساعة.يعني 1.16كيلو واط في الساعة.

حساب الفقد أثناء التركيب 30:%

بطبيعة الحال يوجد فاقد أثناء تركيب أي منظومة كهربائية, والفاقد قد يصل الى 30% بسبب التوصيل و جودة الاسلاك ومقاومة البطاريات المستخدمة وكذلك كفاءة الألواح الشمسية, وعليه فإنه يجب اضافة هذا الفاقد لإجمالي الطاقة المستهلكة في اليوم وذلك بتطبيق المعادلة التالية:

إجمالي الطاقة المرادة = إجمالي الطاقة المستهلكة في اليوم × 1.3

ولتطبيقها على مثالنا,

فإن الطاقة المراد توليدها = 1160×1.3 =1508 وات ساعة

(2)حساب عدد الالواح الشمسية : لمعرفة طاقة الألواح الشمسية يجب قسمة الطاقة المراد توليدها على معدل الإشعاع الشمسي في اليوم للمنطقة التي سيتم تركيب الألواح فيها,ما بين 4 إلى 6.3 وهو من أعلى النسب في العالم.

إذن طاقة الألواح اللازمة 377 = 4 ÷ 1508 = وات.

عدد الألواح = طاقة الألواح اللازمة ÷ قدرة اللوح الذي نريد شراءه,

فمثلا اذا أردنا شراء ألواح 100 وات:

فإن عدد الألواح الشمسية = 377÷100 = 3.77 يساوي تقريبا 4 ألواح 100وات.

أو لوحين 200 وات.

(3)حساب عدد البطاريات:

سعة البطاريات(أمبير في الساعة) }=(الطاقة المراد توليدها × عدد الأيام المغيمة (التي سينقطع فيها شحن الألواح) × 1.3× (ضروري ابقاء 30% من سعة البطاريات للحفاظ عليها) }÷ الفولتية

فمثلا سعة البطاريات في مثالنا على افتراض أن فولتية النظام ستكون 12 فولت=

" 2 ×1508)افتراض ان الغيوم ستكون لمدة يومين = 3920.8÷12 =12 ÷ (1.3 ×"

326.76أمبير في الساعة.

اما ادا افتراضنا أن فولتية النظام ستكون 24 فولت=

" 2 ×1508)افتراض ان الغيوم ستكون لمدة يومين = 3920.8÷24 =24 ÷ (1.3 ×"

163.36أمبير في الساعة.

في مثالنا هدا سنشتغل بنظام 24 فولط.

راجع هدا الدرس لمعرفة الفرق بين النظامين.

لماذا يتم استخدام نظام 24 و48 فولت بدلاً من 12 فولت للمنظومات الشمسية الكبيرة

لمعرفة عدد البطاريات نطبق العلاقة التالية:

عدد البطاريات = سعة البطاريات ÷ حجم البطارية المراد شراؤها

إذن عدد البطاريات في مثالنا 80 ÷ 163.36 أمبير = 2.042 ويساوي تقريبا بطاريتين

80 أمبير أو بطاريتين 100 أمبير في الساعة.

من الافضل ان يكون نوع البطارية جل ديب سايكل.

(4)حجم المنظم الشمسي: يتم حسابه كالتالي:

عدد الألواح المخطط تركيبها في المنظومة Isc × اعلى أمبير شحن للوح

ففي مثالنا

حجم المنظم الشمسي = 2 × 8.5 = 17 أمبير تقريبا. والفولطية 24 فولط.

ويفضل مضاعفة الحجم لاخذ الاحتياط في المستقبل إذا اردنا توسيع المنظومة للعمل لوقت أطول أو لإضافة اجهزة اخرى.

(5)حساب حجم المحول (من البطارية إلى 220 فولت) يعتمد حجم المحول (the inverter) على اجمالي قدرة الأجهزة وقت الذروة

ففي مثالنا:

4مصابيح ×10 وات + 1 تلفاز × 80 وات1+ حاسوب 80 × وات 1+ريسيفر × 20 وات = 220 وات.

ويجب اخذ 30% كعامل كفاءة لأداء المحول احتياطا وتختلف باختلاف شركة التصنيع وكفاءتها:

إذن حجم الانفراتر = 220 × 1.3 = 286 وات تقريبا.

ملاحظة : يجب الأخذ بالحسبان قدرة الانفراتر على إمكانية إعطاء بدء تشغيل عالي في حالة تم استخدامه لتشغيل ثلاجة, تلفاز قديم , دينمو...

إذن نحتاج

2 -لوح 200 وات.

2 -بطارية 100 أمبير

-منظم شمسي 20 أمبير

-أسلاك التوصيل

-الانفراتر بقدرة 300 وات أو أكثر