

Kullandıracak Formülasyonlar

Elektriksel Gıç Formulu:

$$P_{el} = V_{el} \cdot I_{el}$$

$V_{el}$  = Ölçulen Voltaj (Volt)

$I_{el}$  = Ölçülen Akım (Amper)

Fotovoltaik Panel Verimli Formulu:

$$\eta_{el} = \frac{I_{el} \cdot V_{el}}{G \cdot A_c}$$

$I_{el}$  = Akım Değeri (Amper)

$V_{el}$  = Voltaj Değeri (Volt)

$G$  = Işınım Siddeti ( $W/m^2$ )

$A_c$  = Panel Yüzeyi Alanı ( $m^2$ )

Degerlendirme: Deney veriminin analizi bu tür panel denklemlerden yararlanır.

Elektriksel gıç hesabı, panelin o anki şartlarında ne kadar enerji ürettiğini gösterir. Verim hesabı ise, panelde ulaşan toplam ışık enerjisini ne kadarının kullanılabılır elektrikle dönüştürdüğünü belirtmek için kullanılır.

Deneç; Güneş enerjisi eşitim setinde fotovoltaik paneller kullanılarak elektrik üretimi ile ilgili kuramların öğrenilmesi, sistem elementlerinin tanımı ve uygulanmış eşitme yardımcı olması amacıyla hazırlanmıştır.

Deneç düzeneşi sunan enerji deneç setidir. İçerisinde sunulur vardır;

- Açı ayarlı fotovoltaik panel
- Açı ayarlı halogen lambalar
- Gerekli başlangıç kablolari

Güneş enerjisi sistemleri; invertör, akım ve regülatör gibi cihazlarla desteklenir ve kullanımı ekleme şere ikke aynıdır.

## 1- Şebeke Bağlantılı Sistemler (On-Grid)

- Hem büyük şantiyelerde hem de konut tür kiralık sistemlerde kullanılır.
- İhtiyaç fazlosu elektrik, DC'den AC'ye dönüştürülecek şekilde verdir (satılır).
- Üretim eksik kalırsa ekstra enerji şebekeden gelir.
- Durdurulup yapılmadı iğin akım kullanımlı yaktır.

## 2- Şebekeyden Bağımsız Sistemler (Off-Grid)

- Ürettiği suğ tüketimi korurlar, orta enerji ise akım derhalıdır.
- Durdurulup yapılmadı iğin akımı devreze gider.
- Akımın ömrünü korumak (azılı şarj / desarj önleme) için regülatör kullanılır.
- Regülatör, devreze şere Panelden gelen akımı keser veya sistemin akımı giderdir.

Fotovoltaik Etkisi: Güneş ışıklarının ışık enerjisini elektrik enerjisine çevirdiği fiziksel süreç  
Fotovoltaik etki denir. Güneş ışığı fotan adı verilen enerji paketlerinden oluşur.  
Fotanlar panede çarpışında yansır,吸收 (absorbe) edebilir veya saçılır (absorb edilebilir).  
Yalnızca absorb edilen fotanlar elektrik üretir. Sonradan enerji, atomdaki elektron  
serbest bırakır. Bu elektron devrede akarak elektrik akımı oluşturur.

Bir fotovoltaik hücre iki ana yarı iletken katmanından oluşur:

- 1-N tipi yarı iletken (Serbest elektron bölgesi)
- 2-P tipi yarı iletken (Serbest oyuk bölgesi)

Bu katmanların bir araya gelmesiyle "Birleşim Yüzeyi" oluşur.

Hücrenin Katman Yapısı (Tabandan yararlanı):

- Arka Kontak
- P tipi yarı iletken
- Birleşim yüzeyi
- N tipi yarı iletken
- Ön kontak
- Yonşuna önlensiz katman
- Cam