

Energiomdannelse på festivaler

Formål

At undersøge energiomdannelse, specifikt hvordan strålingsenergi fra solen kan omdannes til elektrisk energi.

Teori

Flere og flere festivaler anvender i stigende grad strålingsenergi fra solen til at drive belysning, lydanlæg og andre apparater. Dette eksperiment fokuserer på solcellers evne til at omdanne strålingsenergi til elektrisk energi.

Materialer

- Små solcellepaneler
- Luxmeter (lysintensitetsmåler)
- Multimeter
- Variabel lyskilde (f.eks. en justerbar lampe)
- Stopur
- Vinkelpapir

Fremgangsmåde

- 1) Placer den variable lyskilde i en fast afstand fra solcellen. Brug luxmeteret til at måle lysintensiteten ved solcellen. Brug multimeteret til at måle strømstyrken (i ampere) og spændingen (i volt) fra solcellen. Dette skal bruges til at beregne den producerede effekt ($P = U \cdot I$).
- 2) Foretag 5 sammenhængende målinger af lysintensitet, strømstyrke og spænding ved forskellige intensiteter. Skriv data ind i tabel 1 nedenfor.
- 3) Vælg den lysintensitet, der gav den højeste effekt (strømstyrke gange spænding), og brug denne intensitet til resten af forsøget. Foretag 5 forskellige målinger af spænding og strømstyrke, hvor vinklen mellem lyskilde og solcelle varieres. Skriv data ind i tabel 2 nedenfor.

Data

Tabel 1

Forsøg	Lysintensitet	Strømstyrke (A)	Spænding (V)
1			
2			
3			
4			
5			

Tabel 2

Forsøg	Vinkel	Strømstyrke (A)	Spænding (V)
1			
2			
3			
4			
5			

Databehandling og diskussion

- Beregn effekten produceret af solcellen under de fem forskellige lysintensiteter og ved de fem forskellige vinkler.
- Hvordan påvirker ændringen i lysintensitet den producerede effekt?
- Hvor effektiv er omdannelsen fra strålingsenergi til elektrisk energi?
- Hvordan påvirker indstrålingsvinklen den producerede effekt?
- De forskellige indstrålingsvinkler repræsenterer forskellige tidspunkter på dagen. Hvornår på dagen er solcellerne mest effektive? Matcher dette med tidspunktet for, hvornår der er størst behov for energien på en festival?
- Hvilke begrænsninger og udfordringer er der ved brugen af solenergi på festivaler, og hvordan kan disse udfordringer overkommes for at maksimere brugen af vedvarende energikilder?