

Elevvejledning - En solcelles hældning og effekt - DESIGN udgave

Fælles fagligområde - Bæredygtig energiforsyning ▾

01 Intro til en solcelles hældning og effekt

Sammenhæng med spænding, strømstyrke og effekt

Strømstyrke måles i ampere (A) med et amperemeter.

Spænding måles i volt (V) med et voltmeter.

Effekt måles i watt (W) med et wattmeter. Effekt kan også beregnes ud fra spænding og strømstyrke, da:

effekt = spænding · strømstyrke

Watt = Volt · Ampere

W = V · A

02 Indledende spørgsmål til tabel

Brug tabellen fra Solcellekonsulenten til at besvare spørgsmålene.

Hældning på solceller	VEST	SYD VEST			SYD			SYD ØST			ØST
	90°	60°	45°	30°	15°	0°	15°	30°	45°	60°	90°
0°	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
5°	86	88	89	89	90	90	90	89	89	88	86
10°	86	89	91	92	93	93	93	92	91	89	86
15°	85	90	92	94	95	95	95	94	92	90	85
20°	84	91	93	95	97	97	97	95	93	91	84
25°	83	91	94	97	98	99	98	95	94	91	83
30°	81	91	94	98	99	100	99	97	94	91	81
35°	80	90	94	97	99	100	99	97	94	90	80
40°	78	89	94	97	99	100	99	97	94	89	78
45°	77	88	93	96	99	99	99	96	93	88	77
60°	70	83	88	93	94	94	94	92	88	83	70
70°	66	78	82	86	88	88	87	86	88	78	66
90°	44	64	68	70	72	72	72	70	68	64	44

Skemaet viser forventet elproduktion fra solceller i forhold til den optimale placering, som er 43 gr..
hældning stik syd . Tallet 100 svarer derfor til den mest optimale placering. Tallene er angivet i procent.
Solcellekonsulenten 2012

1. Hvilket verdenshjørne skal en solcelle rettet mod for, at den årlige energiproduktion bliver størst? Sæt X.

Verdenshjørne	Sæt X
Øst	
Sydøst	
Syd	
Sydvest	
Vest	

2. Hvilken hældning er mest optimal for en solcelle, der er orienteret mod det optimale verdenshjørne? Sæt X.

Hældning	Sæt X
15 °	
35 °	
40 °	
45 °	
50 °	
55 °	

03 Indledende spørgsmål til undersøgelsen

Hvilken dato og hvilket tidspunkt bliver jeres undersøgelse gennemført på?

Hvilken årstid er det?

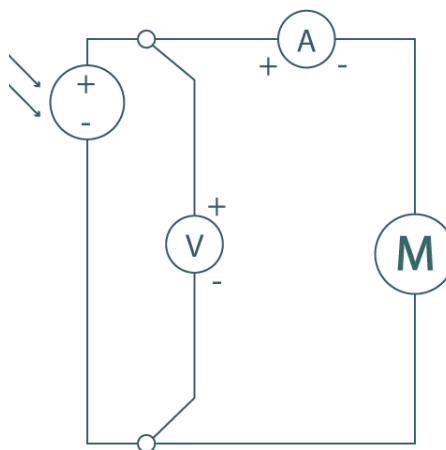
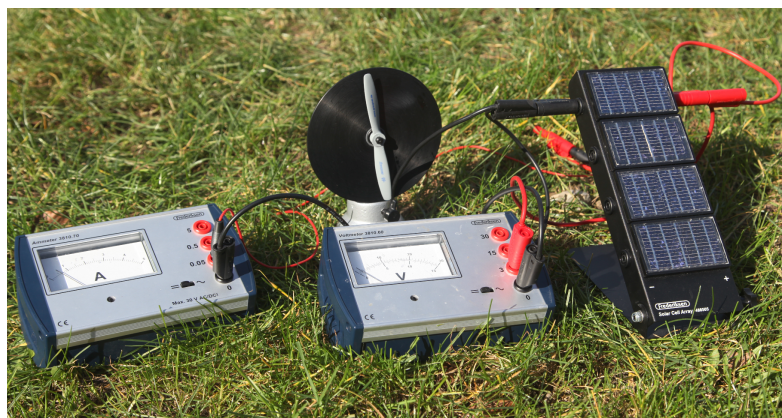
Hvilken betydning har årstiden og tidspunktet på døgnet for Solens indstrålingshøjde?

04 Naturfagligt spørgsmål & opstilling

Naturfagligt spørgsmål

En solcelle peger direkte mod Solen, hvilken hældning skal solcellen have for, at dens effekt bliver størst mulig på undersøgelsestidspunktet?

Opstilling



Solcelle med voltmeter, amperemeter og letløbende motor.

05 Materialer & Fremgangsmåde

Materialer:

- Solcellepanel
- Voltmeter
- Amperemeter
- Letløbende motor
- Belastningsboks (422320)

Hypotese:

Fortæl hvilken hældning I forventer, at solcellepanelet skal have for, at solcellens effekt bliver størst mulig. Begrund jeres hypotese.

Fremgangsmåde

1. Lad solcellepanelet pege direkte mod Solen.
2. Forbind den øverste solcelle med en letløbende motor.
3. Sæt et voltmeter og et amperemeter ind i kredsen, så spænding og strømstyrke kan aflæses.
4. Indstil solcellepanelets hældning på 0° . Gør herefter hældningen trinvis større. Aflæs ved hver hældning solcellens spænding og strømstyrke.
5. Indsæt jeres data i et skema og beregn solcellens effekt.

I kan også benytte en spænding/strømsensor og lade programmet beregne effekten

05 Skema til dataindsamling

Solcellepanelets hældning (°)	Spænding (V)	Strømstyrke (A)	Effekt (W)
0			
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			

06 Konklusion & Fejkilder

Konklusion

Hvilken hældning skal jeres solcelle have for, at solcellens effekt bliver størst?

Hvad sker der med solcellens effekt, hvis solcellens hældning er mindre end eller større end den optimale hældning?

Hvilken betydning har jeres undersøgelse for, hvordan solceller skal placeres?

Hvad kan I konkludere om jeres hypotese?

Fejkilder

Hvilke fejkilder kan der være i undersøgelsen? Hvordan kan eventuelle fejkilder påvirke undersøgelsens resultat?
