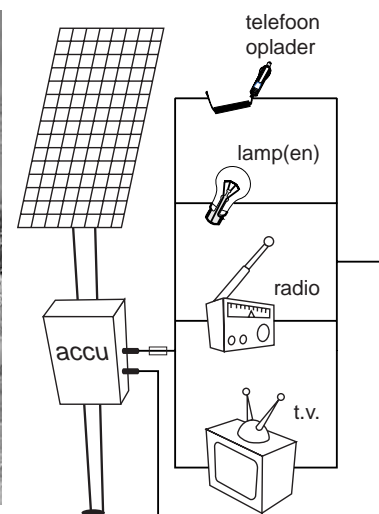


Aangesloten op de zon

Lees het artikel hieronder:

Een energiebedrijf uit Zuid-Afrika werkt samen met een Nederlands energiebedrijf aan een zonne-energie-systeem.

Zo'n systeem kan een Zuid-Afrikaans huishouden van energie voorzien. Het bestaat uit een zonnepaneel, een accu die een paar uur per etmaal stroom kan leveren aan een telefoon-oplader, een aantal zuinige lampen, een radio en een tv.



De klanten betalen elke maand €2,- en dat is minder dan ze vroeger kwijt waren voor lampolie, petroleum, kaarsen en batterijen.

De installatie van zo'n systeem heeft grote gevolgen voor de mensen: er is nu veel minder brandgevaar, de radio en tv brengen de mensen nieuws en informatie en dankzij de lampen kunnen de kinderen 's avonds huiswerk maken.

- 3p 4 Overdag staan de apparaten niet aan. De accu wordt dan opgeladen. Op de uitwerkbijlage staat een tabel voor het beantwoorden van deze vraag.
→ Kruis in elke tabel op de uitwerkbijlage de juiste energiesoort aan tijdens het opladen van de accu.
- 3p 5 Als de zon volop schijnt, is het ingestraalde vermogen 1000 W/m^2 . Het zonnepaneel met een oppervlak van $1,2 \text{ m}^2$ levert dan een vermogen van 140 W .
→ Bereken het rendement van dit zonnepaneel.
- 3p 6 Zoals je kunt zien, is er een zekering opgenomen tussen de accu en de aangesloten apparaten. Hierover staan op de uitwerkbijlage een aantal zinnen.
→ Omcirkel in de zinnen op de uitwerkbijlage de juiste mogelijkheden.

Van de apparaten die op de accu van 12 V kunnen worden aangesloten, is de stroomsterkte hieronder gegeven.

telefoon-oplader	500 mA
lamp	2 A
radio	250 mA
televisie	5 A

- 2p 7 Bereken het vermogen van de lamp.

Een familie die zo'n zonne-energie-systeem bij het huisje heeft staan, wil een klein koelkastje (75 W ; 12 V) kunnen aansluiten. De zekering, die in hun systeem is opgenomen, laat maximaal 10 A door.

De familie kan de elektrische apparaten in verschillende combinaties aanzetten, maar niet allemaal tegelijk.



- 4p 8 Geef één mogelijke combinatie van elektrische apparaten met de koelkast erbij. Laat met een berekening zien dat de combinatie past bij de gebruikte zekering van 10 A.

Op de accu staat: 100 Ah. Dat wil zeggen: bij een stroomsterkte van 100 A, kan een volle accu 1 uur energie leveren. Bij een stroomsterkte van 50 A, kan een volle accu 2 uur energie leveren, enzovoort. Zie onderstaande tabel:

stroomsterkte (A)	tijdsduur (uur)
100	1
50	2
20	5

- 1p 9 Hoe lang kan een volle accu energie leveren bij een stroomsterkte van 10 A?

uitwerkbijlage

Aangesloten op de zon

4 Zet in elke kolom een kruisje op de juiste plaats voor het opladen van de accu.

		zonnecel		accu	
bewegingsenergie			→		
chemische energie		bewegingsenergie		bewegingsenergie	
elektrische energie		chemische energie		chemische energie	
licht-energie		elektrische energie		elektrische energie	
		licht-energie		licht-energie	

6 Omcirkel in de onderstaande zinnen de juiste mogelijkheid.

Als kortsluiting optreedt, is de weerstand tussen aanvoerdraad en afvoerdraad

heel

klein	groot
--------------	--------------

.

Hierdoor wordt de stroomsterkte heel

klein	groot
--------------	--------------

.

Bij een bepaalde stroomsterkte smelt de zekering door.

Hierdoor

blijft de stroomsterkte gelijk	wordt de stroomsterkte 0 A
---------------------------------------	-----------------------------------

.