

## 4. DOLOČITEV OPTIMALNIH POGOJEV ZA DELOVANJE SONČNIH CELIC

### Naloga

- pri različnih osvetljenostih določite tisti upor bremena, pri katerem je izkoristek naj boljši

### Pripomočki

- sončna celica
- avtomobilska žarnica (12 V, 5 W)
- zaščitni tulec za preprečitev vpliva okoliških izvorov svetlobe
- nastavljivi uporniki ali uporovna dekada od  $0 \Omega$  do  $2000 \Omega$
- voltmeter

### Razlaga

Sončna celica pretvarja svetlobno energijo neposredno v električno. Sestavljajo silicijev kristal z nekaj mikrometrov debelim območjem p in kake pol milimetra debelim območjem n na kovinski osnovi. Na zgornji strani je drobna kovinska mreža. Ko osvetlimo območje p z dovolj kratkovalovno svetlobo, nastanejo v njem in delno v območju n pari elektron - vrzel, kar požene po sklenjenem električnem krogu tok.

Izkoristek sončne celice je med drugim odvisen tudi od upornika, ki ga vežemo med pola. S spreminjanje upora se spreminjata tako tok, kot tudi napetost sončne celice. Največji izkoristek dobimo takrat, ko se pri dani osvetljenosti na uporniku sprošča največja moč.

### Potek dela

Da bi izmerili električno moč, ki jo oddaja sončna celica, moramo med priključka vezati upornik in meriti napetost na uporniku, na celico pa svetiti z dovolj močno konstantno svetlobo. Oddano moč izračunamo po enačbi:

(I)

Začnite z največjo dovoljeno napetostjo na žarnici (12V za avtomobilsko žarnico), ki jo namestite 10 cm do 20 cm od sončne celice. Začnite z upornikom  $100 \Omega$  in izmerite napetost. Izračunajte moč na uporniku in rezultat vnesite v tabelo I U I R I P I . Povečujte upor po  $100 \Omega$  in ponavljajte meritev in izračun moči. Nadaljujete dokler ne dosežete upornosti  $2000 \Omega$  . Narišite graf P(R) pri dani svetilnosti žarnice Ponovite postopek pri vsaj dveh manjših napetostih na žarnici. Vnesite rezultate na isti graf.

### Poročilo o vaji

#### Meritve:

- napetost na žarnici . tabela I U I R I P I  
Izračuni in ugotovitve
- najprimernejši upor pri dani osvetljenosti

