

# PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 3 (1975/1976)

Številka 4

Strani 186-188

Dušan Repovš:

## UPOROVNA VEZJA

Ključne besede: fizika.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/3/3-4-Repovs.pdf>

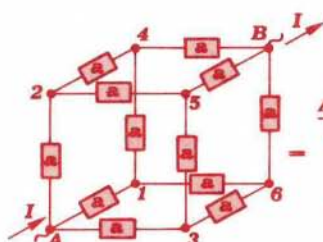
© 1976 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2009 DMFA - založništvo

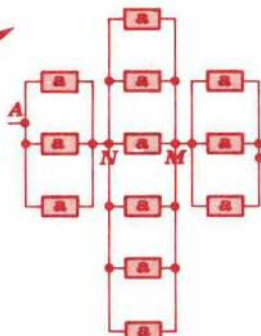
Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.

## UPOROVNA VEZJA

Če hočemo obravnavati *električne kroge*, moramo poznati *izreke* o napetostih in tokovih. Pogosto nam *ni* treba pisati enačb, ampak lahko pridemo do rešitve s *premislekom* in domiselnostjo. Zlasti pri iskanju nadomestnih uporov na različne načine vezanih enakih upornikov premislek zelo poenostavi delo. Nekaj zgledov smo povzeli iz članka v reviji za mlade matematike in fizike KVANT, ki izhaja v Sovjetski zvezi. V vseh primerih bomo iskali nadomestni upor za uporovno vezje iz *enakih* upornikov.



SI.1

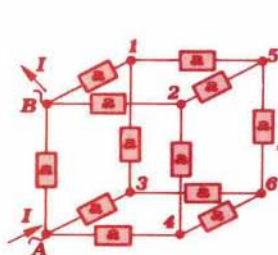


SI.2

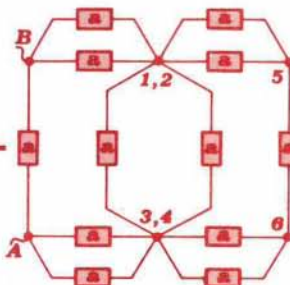


SI.3

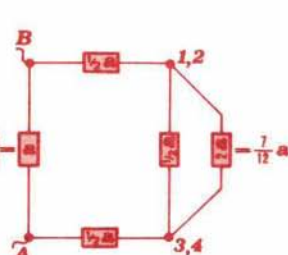
Poglejmo si kocko na sliki 1. Zaradi *simetrije* je očitno, da so napetosti med priključkom A in točkami 1, 2 in 3 *enake*. Zato ne bi stekel po žici, ki bi vezala točke 1, 2 in 3, noben tok. To velja tudi za točke 4, 5 in 6, zato lahko vezje poenostavimo (slika 2). Dobili smo tri skupine *vzporedno* vezanih upornikov,



SI.4



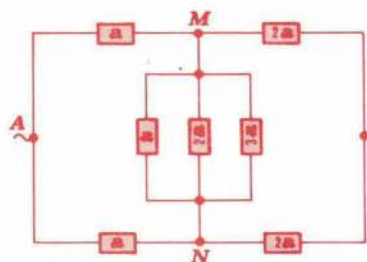
SI.5



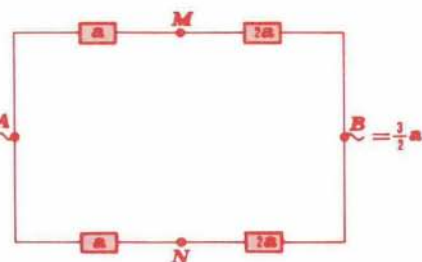
SI.6

ki so *zaporedno* povezane med seboj. Tudi to hitro uženemo, saj vemo, kakšni so upori vzporedno in zaporedno vezanih upornikov (slika 3). S podobnim premislekom rešimo nalogo na sliki 4 (slika 5 in 6).

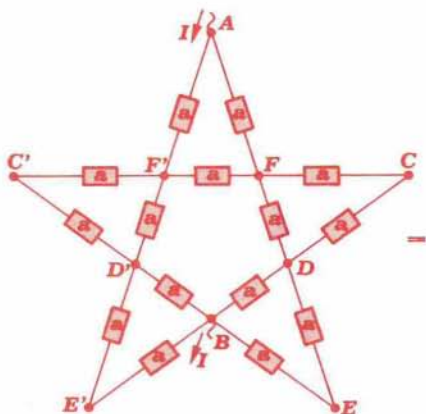
V vezju na sliki 7 vidimo, da je napetost med točkama  $A$  in  $M$  enaka napetosti med točkama  $A$  in  $N$ . Zato med  $M$  in  $N$  ne more teči noben tok. Tako lahko vezje med  $M$  in  $N$  kar *izločimo* (slika 8). Rešitev je na dlani. Enako rešimo primer na sliki 9 (slika 10).



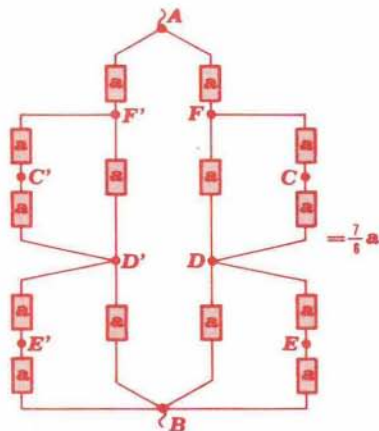
Sl. 7



Sl. 8

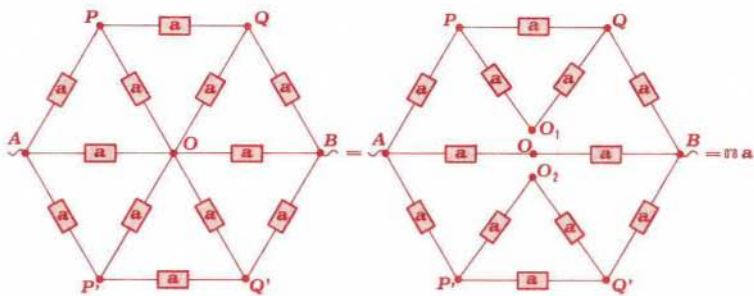


Sl. 9



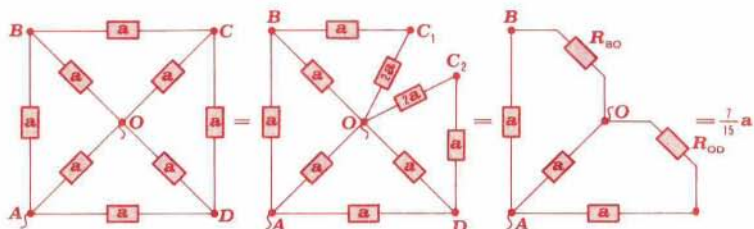
Sl. 10

Vezje na sliki 11 ima to lepo lastnost, da ga lahko v točki  $O$  *razdelimo* (slika 12). Napetosti med priključoma  $A$  in točkama  $O_1$  ter  $O_2$  sta enaki, enake pa so tudi napetosti med točkama  $A$  in  $P$ ,  $A$  in  $O$  ter  $A$  in  $P'$ . Na enak način rešimo tudi primer na sliki 13 (sliki 14 in 15).



SI.11

SI.12

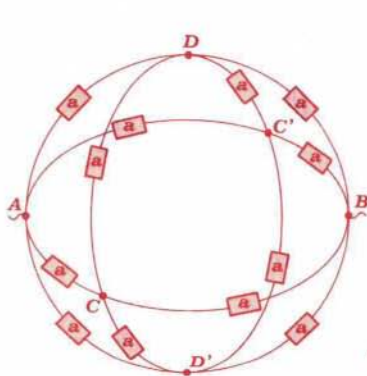


SI.13

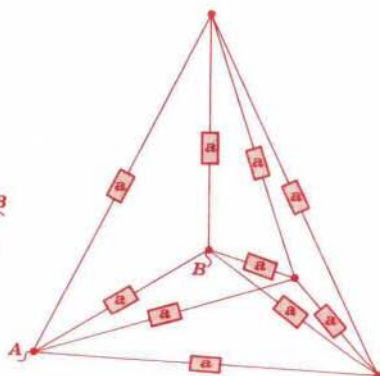
SI.14

SI.15

Poskusite rešiti nalogi na slikah 16 in 17.



SI.16



SI.17

Nekaj podobnih zgljedov lahko najdete tudi v zbirki M. Hribar, *Rešene naloge iz fizike z republiških tekmovanj*, Knjižnica Sigma, 21, Ljubljana, Mladinska knjiga, 1975.

Dušan Repovš