

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 14 (1986/1987)

Številka 1

Strani 25-27

Marijan Prosen:

ZVEZDA, KI MRKA

Ključne besede: astronomija.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/14/800-Prosen.pdf>

© 1986 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

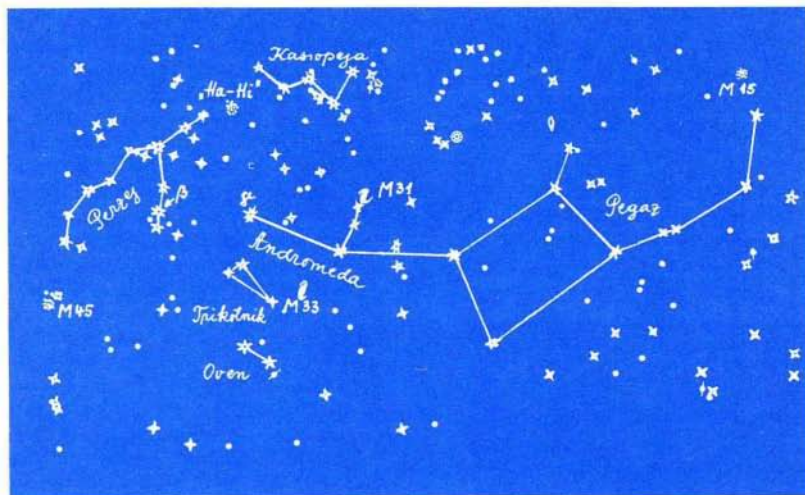
© 2009 DMFA - založništvo

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

ZVEZDA, KI MRKA

Si že kdaj dalj časa pozorno opazoval kako zvezdo? Če ne, ti priporočam, da opazuješ zvezdo *Algol*, ki leži v ozvezdju Perzeja. Kako izslediš to zvezdo, kaže slika 1.

Opazuj Algol zaporedoma več jasnih večerov, vsak večer pa več ur ali pa, če zdržiš, kar vso noč. V jesenskem času to ne bo težko, saj noči še niso prehladne, Algol pa je tudi s prostim očesom dobro vidna zvezda na jugovzhodnem delu neba. Če si natančen in vztrajen, zapaziš, da Algolu tu pa tam oslabi sij. To ugotoviš tako, da sij Algola primerjaš s sijem okolnih zvezd, ki sija ne spreminjajo. Če ti to ne uspe, vzemi v roke *Astronomske efemeride*, ki izhajajo vsako leto pri Društvu matematikov, fizikov in astronomov SR Slovenije.



Slika 1. Skica vzhodnega dela neba, kot ga vidiš v jesenskih večerih. Vrisali smo značilne vesoljske objekte, ki jih lahko opazuješ.

M 45 — razsuta (odprta) zvezdna kopica Plejade (Gostosevci) v ozvezdju Bika;

"Ha-Hi" — razsuta zvezdna kopica v Perzeju;

M 15 — kroglasta zvezdna kopica v Pegazu;

M 31 — galaksija v ozvezdju Andromede;

β Perzeja — Algol, spremenljivka;

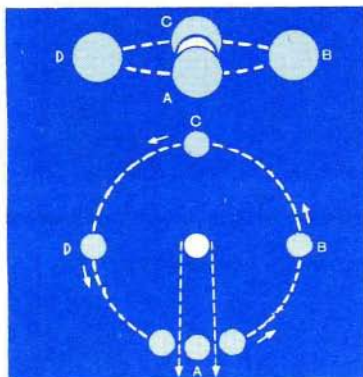
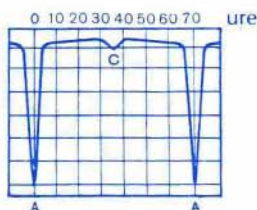
γ Andromede — Almak, dvojna zvezda.

Pri opazovanju uporabljaš daljnogled.

Tam dobiš podatke, kdaj ima Algol "minimum sija", to je, kdaj najšibkeje sije. Algol začneš opazovati nekaj ur pred minimumom sija in padec sija te zvezde boš zagotovo zaznal. To spremembo sija seveda "odkriješ" s prostim očesom, z daljnogledom, ki ga postaviš na trdno stojalo, pa še bolje. Nadalje lahko ugotoviš, da približno vsake tri dni Algolu močnejše oslabi sij.

Zakaj Algol "mežika", je bila dolgo časa velika uganka. Danes pa to ni težko pojasniti. Algol namreč ni navadna, enojna zvezda. Algol je dvojna zvezda. Sestavljata jo zvezdi, ki se gibljeta druga okrog druge v ravnini, ki gre skozi Zemljo. Za opazovalca na Zemlji se tako zvezdi periodično prekrivata. Če opazujemo tako dvojno zvezdo, kot je na primer Algol, lahko zaznamo spreminjanje – nihanje njenega sija. No, in Algol zato v siju pomrkuje – "mežika" (slika 2).

Zvezdam, ki se jim spreminja sij, rečemo *spremenljive zvezde* ali kratko *spremenljivke*. Odkrili so že več kot 25 tisoč spremenljivk, ki na različne na-



Slika 2. Značilen podatek za vsako spremenljivko je *graf (krivulja) sija*. Ta kaže, kako se sij spremenljivke spreminja s časom. Dobimo ga tako, da merimo sij zvezde. Na abscisno os nanašamo čas t opazovanja, na ordinatno os pa izmerjeni sij m zvezde. Vsakemu opazovanju ustreza v omenjenem koordinatnem sistemu ena točka $T(t,m)$. Ko vse točke povežemo, dobimo graf sija. V časih ugotove graf sija kakše spremenljivke šele po več letih trdega nočnega dela, v časih pa že v eni noči.

Gornji del slike kaže graf spreminjanja sija za Algol, spodnji pa zgradbo Algola. Algol je tesna dvojna zvezda. (Zvezdi, ki ga sestavljata, sta približno trikrat večji od našega Sonca.) Razmik med zvezdama je torej zelo majhen, približno eno desetinko razdalje med Zemljo in Soncem. Algol je okoli sto svetlobnih let od nas. S te razdalje zvezdi ne razločimo niti z najmočnejšim daljnogledom. Zaznavamo le njun skupni sij (svetlobo). Ko pri kroženju manj svetla, a večja zvezda prekrije svetlejšo, a manjšo zvezdo (ko pride v lego A med Zemljo in svetlejšo zvezdo), skupni sij močno pade. To je *minimum sija* – mrk, ki nastopi približno vsake tri dni in traja okoli 10 ur. Ko pa svetlejša zvezda prekrije manj svetlo (lega C), sprejemamo praktično le svetlobo svetlejše zvezde – skupni sij tako rahlo oslabi, da tega ti ne moreš ugotoviti. Ugotavljaš le spremembo sija ob minimumu.

čine in zaradi različnih vzrokov spreminjajo sij. Samo pri nekaterih spremenljivkah je vzrok mežikanja prekrivanje dveh zvezd, zato pravimo *prekrivalne* ali *eklipsne* (eclipse – angl. mrk) *spremenljivke*. Znanih je nekaj tisoč prekrivalnih spremenljivk, ki jih lahko združimo v več tipov. Zgradba nekaterih prekrivalnih spremenljivk je mnogo bolj zamotana, kot je Algolova. Nekatere dvojne zvezde, ki se razkrivajo kot ekliptične spremenljivke, so dosti večje od velikosti zvezd in medsebojnega razmika zvezd kot pri Algolu, druge pa so tudi manjše velikosti, tako da se periode spreminjanja sija gibljejo od nekaj dni do okoli ene ure. Nekatere redke izjeme pa imajo tudi precej daljše periode, ki jih štejemo v letih.

Marijan Prosen

