

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 1 (1973/1974)

Številka 3

Strani 146-149, IX

Marijan Prosen:

O SEVERNICI

Ključne besede: astronomija.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/1/1-1-Prosen.pdf>

© 1973 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.

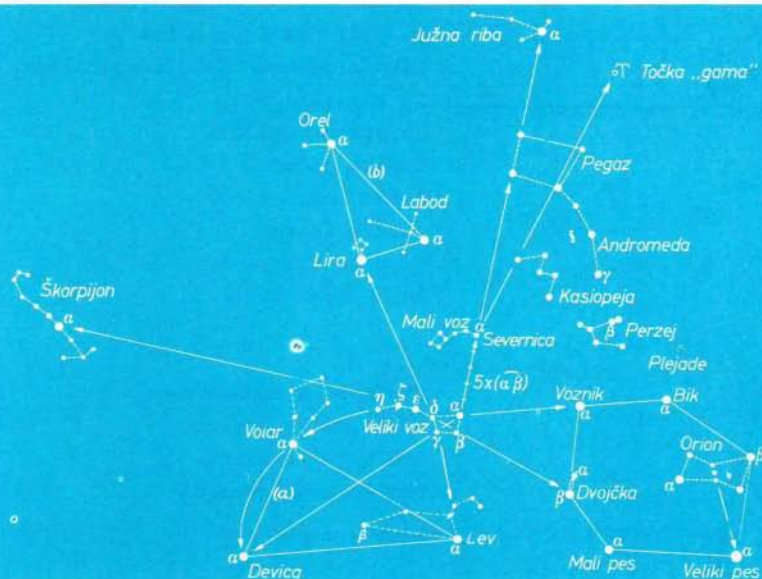


ASTRONOMIJA

O SEVERNICI

Marijan Prosen

Saj poznaš Severnico, zvezdo, po kateri se lahko orientiraš ponoči. Leži v ozvezdju Malega medveda v neposredni bližini severnega nebesnega pola, zato ji rečemo tudi Polarnica. Pri nas je vidna v jasnih nočeh (sl.1)

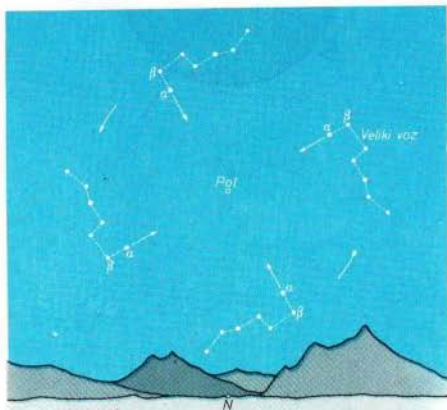


1. Skica najpomembnejših ozvezdij, ki so vidna iz naših krajev. Severnice med njimi ni težko najti. Označeni so pomladni (a) in poletni (b) trikotnik ter zimski šesterokotnik. Skico uporabi praktično za iskanje posameznih ozvezdij in zvezd. Pri ogledu zvezdnatega neba naj ti bo izhodišče Veliki voz, ki ga dobro poznaš.

Jasnega večera opazuj Severnico in zvezde okrog nje ali usmeri vanje fotoaparata, ki je naravnano na neskončnost in trdno vpet na stojalu! Film z občutljivostjo 25 DIN osvetljuje pri odprti zaslonki približno eno uro. Slike zvezd zarišejo na filmu koncentrične krožne loke (sl.2). Predstavljajmo si, da se nebo z zvezdami vred vrtili okoli osi, ki gre skozi središče dobljenih lokov in Zemljino središče. Severnica je zelo blizu nebesnega pola, kjer ta os prebada nebo. Vemo, da je navidezno vrtenje neba posledica resničnega Zemljinega vrtenja. Navidezno vrtenje neba in resnično vrtenje Zemlje potekata okoli iste osi, vendar v nasprotnem smislu. O vrtenju neba se lahko prepričaš tudi po legah Velikega voza (sl.3)



2. S fotografskim aparatom ugotovljeno navidezno vrtenje neba

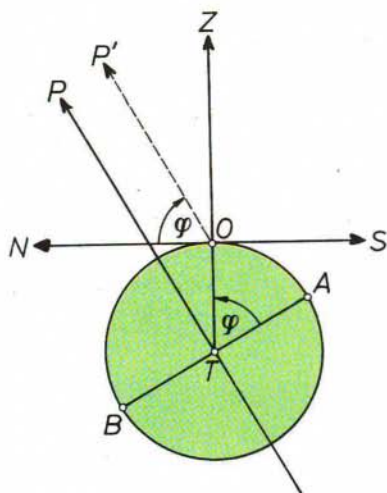


3. Veliki voz v različnih legah na nebu

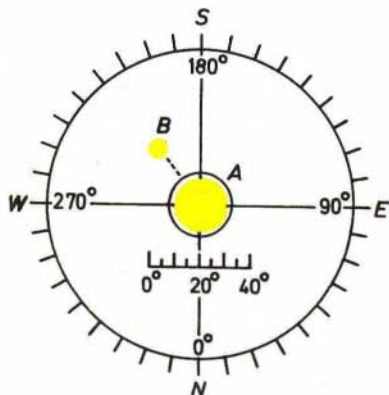
Pri potovanju proti severu opazimo Severnico vse višje nad obzorjem, pri potovanju proti jugu pa vse nižje. S slike 4 lahko razbereš, da je višina Severnice v kakem kraju na severni zemeljski polobli približno enaka geografski širini kraja.

Z daljnogledom, ki ima objektiv s premerom 6 cm ali več, lahko ugotoviš, da je Severnica dvojna zvezda (sl.5). Sestavljata jo svetla glavna zvezda A in šibkejša spremljevalka B. Obe zvezdi sta razmaknjeni za kot 18".

Ugotovili so, da se glavni zvezdni sij malenkostno spreminja s periodo okoli štiri dni. Takšno nihanje sija je značilno.



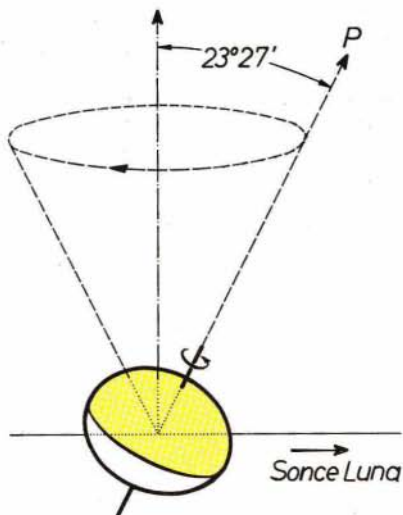
4. Višina Severnice v kakem kraju je približno enaka geografski širini tega kraja. T - središče Zemlje, O - opazovališče z geografsko širino $\phi = \angle OTA$, AB - Zemljin ekvator, TP - smer proti severnemu nebesnemu polu, OZ - smer proti zenitu, ON - smer proti severišču, OS - smer proti južišču, NS - horizont - shema. Kota $\angle NOP'$ in $\angle OTA$ sta enaka, ker sta kota s pravokotnima krakoma.



5. Že z daljnogledom z odprtino malo več kot 6 cm ugotoviš, da je Severnica dvojna zvezda

za kefeide. To so zvezde, ki se širijo in krčijo. Pri tem se jim spreminjata temperatura in svetlobni tok, zato tudi sij. Astronomi še ne vedo, zakaj pride do takega "dihanja" zvezd. Polmer kefeide v Severnici je približno stokrat večji od polmera Sonca. Zvezda pa oddaja v povprečju tisočkrat večji svetlobni tok kot Sonce. Ker je Severnica oddaljena okoli 400 svetlobnih let, pride do nas le bore malo te svetlobe.

Severnica ni imela vselej tako imenitne lege na nebu kot sedaj in ji ta lega ni zagotovljena za vse čase. Lega Zemljine osi v prostoru ni stalna. Sonce in Luna vplivata na Zemljo tako, da opisuje njena os plašč stožca. Majhna dodatna nihanja zanemarimo (sl.6) Ta pojav, značilen za vrtavke, imenujemo precesija. Zaradi precesije Zemljine osi se premika nebesni pol. V približno 26 tisoč letih opiše na nebu poln krog (sl.7)*. Okoli leta 2800 pr.n.št. je bila Severnica zvezda α v Zmaju. Leta 800 pr.n.št. je bil severni nebesni pol bližju neke, s prostim očesom vidne zvezde v ozvezdju Žirafe.



6. Precesija Zemljine osi - Zemlja kot vrtavka

Od severnega nebesnega pola je bila tedaj oddaljena okoli $0,5^\circ$ in so jo verjetno uporabljali severni mornarji kot zvezdo vodnico. V tistem času je bila današnja Severnica $7,5^\circ$ oddaljena od pola. Danes je oddaljena od pola samo okoli 1° , leta 2100 pa mu bo najbližje - približno $0,5^\circ$. V daljni prihodnosti bodo severnice druge zvezde, na primer okrog leta 7500 zvezda α v Kefeju, okoli leta 14000 pa zvezda Vega v Liri.

Na severni polobli smo na boljšem kot na južni. Okoli južnega nebesnega pola v razdalji 10° ni v današnjem času nobene tako svetle zvezde, kot je Severnica.

Le poglej kdaj na Severnico !

★

7. Premikanje severnega nebesnega pola med zvezdami.
(Slika je objavljena na naslovni strani Preseka.)

presek
I
1973-74



LIST ZA MLADE



MATEMATIKE



FIZIKE



ASTRONOME



IZDAJA DMFA SRS