

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 12 (1984/1985)

Številka 1

Strani 29-31

Boris Kham:

PREPROSTA ASTRONOMSKA VAJA

Ključne besede: astronomija.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/12/694-Kham.pdf>

© 1984 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.

PREPROSTA ASTRONOMSKA VAJA

V šolskem letu 1982/83 smo na osnovni šoli Prežihovega Voranca v Ljubljani začeli z astronomskim krožkom. Lotili smo se opazovanja Sonca. Ocenili smo njegov zorni kot in odtod izračunali še premer Sonca.

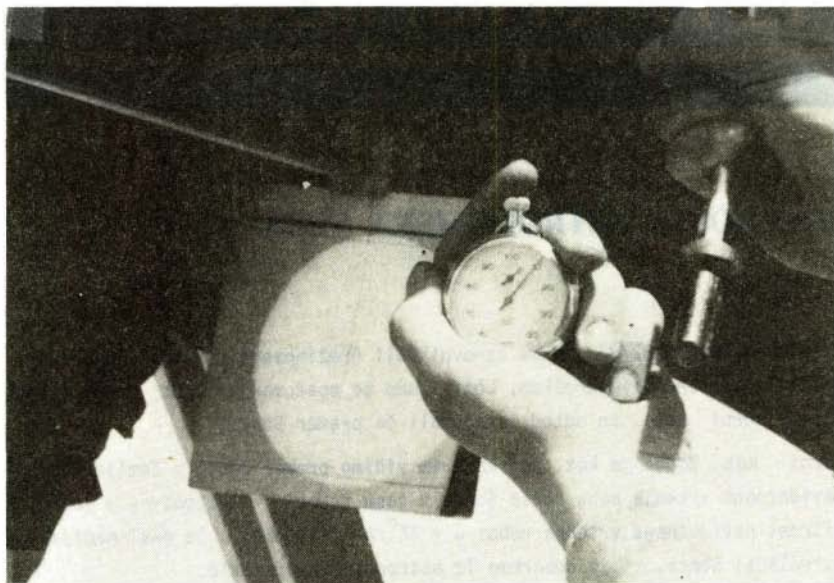
Zorni kot Sonca je kot, pod katerim vidimo premer Sonca z Zemlje. Zaradi navideznega vrtenja neba opiše Sonce v času t kot $\alpha = \omega \cdot t \cdot \cos \delta$, ω je kotna hitrost navideznega vrtenja neba: $\omega = 15^\circ/h = 15'/\text{min}$, δ je deklinacija (središča) Sonca, ki jo odberemo iz astronomskih efemerid.

Zorni kot Sonca smo ugotovili tako, da smo izmerili čas (t), v katerem je slika Sonca na zaslonu prečkala svoj premer. Teleskop smo utrdili in projicirali sliko Sonca na zaslon (sl. 1). Pri meritvah smo uporabili refraktor 80 mm, ki smo ga kupili pri DZS.

Na zaslonu smo načrtali dve pravokotnici, x in y . Ko se je slika Sonca dotaknila premice y na eni strani, smo pritisnili na štoparico, in ko se je dotaknila na drugi strani, smo jo ustavili. Naredili smo 25 meritev. Opazovali so učenci osmega razreda: Tadej Zajšek, Matej Dittrich, Primož Potočnik, Benjamin Zorko, Tomaž Mächtig.

Dne 24.2.1983 smo izmerili $t = 2,24$ min, deklinacija Sonca je bila $\delta = -10^\circ 3' = -10,05^\circ$. Iz meritev sledi za zorni kot $\alpha = 15' \cdot 2,24 \text{ min} \cdot \cos(-10,05^\circ) = 0,55^\circ$. Iz zornega kota smo izračunali še premer Sonca $2R_s$. Uporabili smo enačbo $2R_s/\alpha = 2\pi r/360^\circ$, kjer r pomeni astronomsko enoto ($r = 1,5 \cdot 10^8$ km) njeno vrednost pa smo poiskali v tabelah. Tako smo dobili: $2R_s = 2 \cdot \pi \cdot 1,5 \cdot 10^8 \text{ km} \cdot 0,55^\circ/360^\circ = 14,3 \cdot 10^5 \text{ km}$.

Premer Sonca smo tudi primerjali s premerom Zemlje ($2R_z$). Iz vseh 25 meritev smo ocenili povprečno vrednost $2R_s = 108 \cdot 2R_z$. Prostornina Sonca je po temtakaem $(108)^3 = 1,26 \cdot 10^6$ - krat večja od prostornine Zemlje.



SI. 1 Učenec meri čas prehoda slike Sonca preko pravokotnice

SI. 2 Opazovanje Sonca na zaslonu. Učenca skicirata lego šončevih peg.

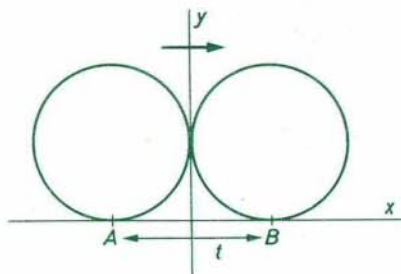


TABELA MERITEV

Meritev	Datum	Čas prehoda (t)	Zorni kot Sonca (α)	Premer Sonca ($2R_s$)
1.	17.2.	2,18 min	0,53 ⁰	13,9.10 ⁵ km
2.	22.2.	2,10	0,51	13,5.10 ⁵
3.	24.2.	2,10	0,55	14,3.10 ⁵
4.	24.2.	2,24	0,56	15,0.10 ⁵
5.	25.2.	2,30	0,55	14,3.10 ⁵
6.	26.2.	2,28	0,56	15,0.10 ⁵
7.	7.3.	2,35	0,58	15,2.10 ⁵
8.	8.3.	2,34	0,55	15,2.10 ⁵
9.	9.3.	2,12	0,55	14,3.10 ⁵
10.	10.3.	2,54	0,63	16,5.10 ⁵
11.	11.3.	2,15	0,55	14,3.10 ⁵
12.	12.3.	2,15	0,55	14,3.10 ⁵
13.	12.3.	2,44	0,58	15,6.10 ⁵
14.	18.3.	2,24	0,55	14,3.10 ⁵
15.	18.3.	2,50	0,55	14,3.10 ⁵
16.	21.3.	2,13	0,45	11,7.10 ⁵
17.	28.3.	2,23	0,53	14,0.10 ⁵
18.	12.4.	2,26	0,55	14,4.10 ⁵
19.	21.4.	2,15	0,55	14,5.10 ⁵
20.	21.4.	2,15	0,55	14,5.10 ⁵
21.	21.4.	2,10	0,55	14,5.10 ⁵
22.	24.4.	2,50	0,51	13,3.10 ⁵
23.	4.5.	2,30	0,60	16,0.10 ⁵
24.	6.5.	2,30	0,55	14,3.10 ⁵
25.	6.5.	2,30	0,55	14,3.10 ⁵

1. Učenec meri čas prehoda slike Sonca preko pravokotnice y . Zaslon je bil v senci, da bi se slika Sonca bolje videla.

2. Opazovanje Sonca na zaslonu. Učenec skicirata lego Sončevih peg.



Opisana vaja je preprosta. Pri njej smo se učili natančnosti, obenem pa smo opazovali še sončne pege in tako zasledovali dejavnost Sonca.