

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 24 (1996/1997)

Številka 3

Strani 138-139

Marijan Prosen:

IZMERIMO LUNIN PREMIER

Ključne besede: astronomija.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/24/1298-Prosen.pdf>

© 1996 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA - založništvo

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

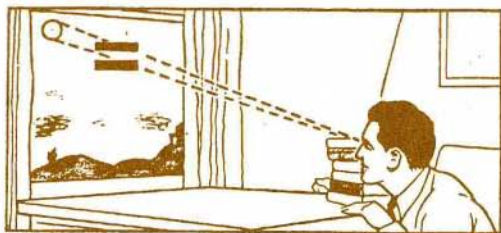
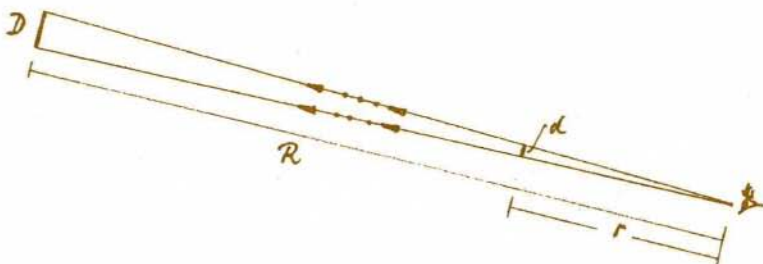
IZMERIMO LUNIN PREMER

Če ne vemo, kako velika je Luna, bi pa to radi vedeli, imamo na razpolago vsaj dve možnosti. Podatek preberemo v astronomskem učbeniku oziroma enciklopediji ali pa se lotimo meritev. Mi bomo ubrali drugo možnost. *Velikost oz. premer Lune* bomo ocenili iz opazovanja.

Za opazovanje izberemo jasno noč ob ščipu (polni luni) ali kak dan prej ali pozneje. Luno opazujemo vsaj tri ure po vzhodu. Opazujemo jo lahko kar skozi okno sobe. Odrežemo dva lepilna neprozorna trakca in ju vodoravno nalepimo na okensko steklo 3 do 4 cm narazen. Pripravimo premakljivo mizico s kupom knjig. Toliko časa jo premikamo, da čez zgornjo knjigo vidimo Lunin disk "ležati" med trakcema tako, da se ravno navidezno dotika notranjih robov trakcev.

Da določimo točko našega opazovališča, kjer je oko, z enim vogalom vrhnje knjige to točko označimo. Čim natančneje izmerimo razdaljo r med vogalom te knjige in trakcema. Zaradi večje natančnosti razdaljo izmerimo vsaj trikrat in upoštevamo njeno povprečno vrednost. Nato izmerimo še razdaljo d med notranjima robovoma trakcev. Razdaljo od Zemlje do Lune so izmerili že astronomi in meri $R = 380000$ km, kar je približno 30 premerov Zemlje.

Trikotnika na sliki sta si podobna, zato velja $D/R = d/r$. Vstavimo izmerjene podatke in iz enačbe izračunamo premer Lune $D = Rd/r$.



Merjenje Luninega premera.

Natančna vrednost Luninega premera je $D_0 = 3400$ km. Ugotovimo, koliko se naša meritev razlikuje od natančne vrednosti, to je $|D - D_0| = |\Delta D|$. Izračunamo relativno napako meritve $|\Delta D|/D_0 = \dots\%$. Če je napaka blizu 10 %, je naša meritev kar dobra.

Nalogi

1. Lunin premer ocenimo tudi tako, da polno luno prvič gledamo z enim očesom, drugič pa z drugim (paralaksa). Opazujemo lahko tudi skozi okno sobe. Toliko časa se odmikamo od okna, da prvič vidimo vso Luno, ki se navidezno dotika navpičnega okenskega robu, drugič pa Luna ravno izgine za rob. Meritev delata dva. Eden opazuje, drugi meri razdalje. Nato zamenjata vlogi.
2. Lunin premer ocenimo tudi iz časa zahajanja polne lune za goro. Meritev delata dva. Eden opazuje zahajanje Lune, drugi zapiše izmerjeni čas zahajanja. Znajdite se. Upoštevamo, da kotu 1° ustreza čas 4 minut. Meritev je razmeroma zahtevna.

Ko Lunin premer ocenimo na več načinov, ocene primerjamo s pravo vrednostjo in ugotovimo, po katerem načinu smo dobili najboljši rezultat.

Marijan Prosén
