

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik **30** (2002/2003)

Številka 3

Strani 169-170

Marijan Prosen:

DVOJNI PLANET

Ključne besede: astronomija, Zemlja, Luna.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/30/1519-Prosen-planet.pdf>

© 2002 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.

DVOJNI PLANET

Zemljo in Luno¹ astronomi pogosto obravnavajo kot sistem dveh vesoljskih teles – kot dvojni planet. Pa je to upravičeno? Poskusil vas bom o tem prepričati.

V primerjavi s svojim matičnim planetom, Zemljo, Luna ni zelo majhna, nima zelo majhne mase in tudi razmeroma blizu ji je. V Osončju sicer najdemo satelite, ki so po polmeru in masi večji ter masivnejši od Lune, toda v primerjavi s svojim matičnim planetom so dosti manjši kot Luna v primerjavi z Zemljo. Luna se torej zelo razlikuje od drugih satelitov Osončja.

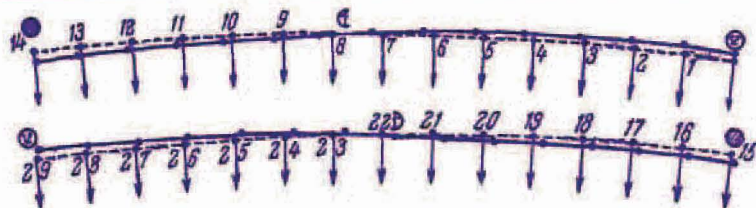
Polmer Lune je le štirikrat manjši od polmera Zemlje, polmer največjega satelita (Tritona) pa je le desetina polmera matičnega planeta (Neptuna). Nadalje, masa Lune je 1/81 mase Zemlje, medtem ko ima v Osončju najmasivnejši satelit (Ganimed) 10000-krat manjšo maso od svojega matičnega planeta (Jupitra).

Da imenujejo sistem Zemlja-Luna dvojni planet, je predvsem odločilna velika bližina obeh vesoljskih teles. Sateliti drugih planetov krožijo dosti dlje od matičnega planeta kot Luna okrog Zemlje. Tako se pot, ki jo opisuje Luna okrog Sonca, zelo malo razlikuje od Zemljine poti. To se zdi nenavadno, če pomislimo, da Luna kroži okrog Zemlje v oddaljenosti skoraj 400 000 km. Toda ne pozabimo, da v času, ko Luna enkrat obkroži Zemljo, Zemlja skupaj z Luno prepotuje približno trinajstino svoje letne poti okrog Sonca, kar je dobrih 70 milijonov km. Predstavljajte si okoli 2,5 milijona km dolgo krožno pot Lune, razvlečeno vzdolž 30-krat daljše dolžine. Kaj ostane od njene krožne poti? Praktično nič.

Lunina pot okrog Sonca se torej skoraj zlije z Zemljinim tirom, od katerega je odmaknjena le s 13-timi, komaj opaznimi izboklinami, podobna je nekakšnemu izbočenemu 13-kotniku z "rahlo zaoblenimi" koti.

Slika 1 precej natančno prikazuje Zemljino in Lunino pot okrog Sonca v času enega meseca. Črtkana krivulja prikazuje Zemljino pot, polna krivulja pa Lunino pot. Krivulji sta zelo blizu druga drugi. Če hočemo prikazati njuno razmaknjenost, moramo vzeti zelo veliko merilo. V našem primeru je polmer Zemljinega tira pol metra. Če bi vzeli polmer 20 cm ali še manj, bi bila na skici največja razdalja med obema krivuljama že manjša od debeline črt.

¹ Podobno naj bi veljalo tudi za planet Pluton in njegov satelit Haron. Zaradi premalo zanesljivih podatkov ta primer pustimo ob strani.



Slika 1. Lunina pot (polna črta) in Zemljina pot (črtkana) okrog Sonca v času enega meseca. ○ – ščip ali polna luna, ☾ – zadnji krajec, ● – mlaj ali prazna luna, ☽ – prvi krajec; puščice kažejo v smer proti Soncu.

Velja si natančno ogledati prepletanje krivulj na tej sliki. Lahko se prepričate, da se Zemlja in Luna gibljeta okrog Sonca po skoraj isti poti in da je imenovanje "dvojni planet" zanju kar upravičeno.

Zaenkrat ni znan noben drug primer v Osončju, kjer bi bil vpliv lune na matični planet tako velik, kot je učinkovanje Lune na Zemljo. Najbolj opazna posledica bližnjega sosedstva velikega satelita, kar za Luno vsekakor lahko rečemo, pa je plima in oseka. Toda to je povsem nova zgodba.

Marijan Prosen