

*Luna nam kaže vedno enoinisto polovico (poluto, stran; pesniško obraz, lice).  
Natančna opazovanja pa povedo, da je z Zemlje vidno več kot polovico Lune.  
Poglejmo, kako je s to rečjo. To pišem drugič, da poenostavim in spis poboljšam.  
Vsebin, povezanih z Zemljo in Luno, ne zmanjka.*

## Desno in levo, gor in dol

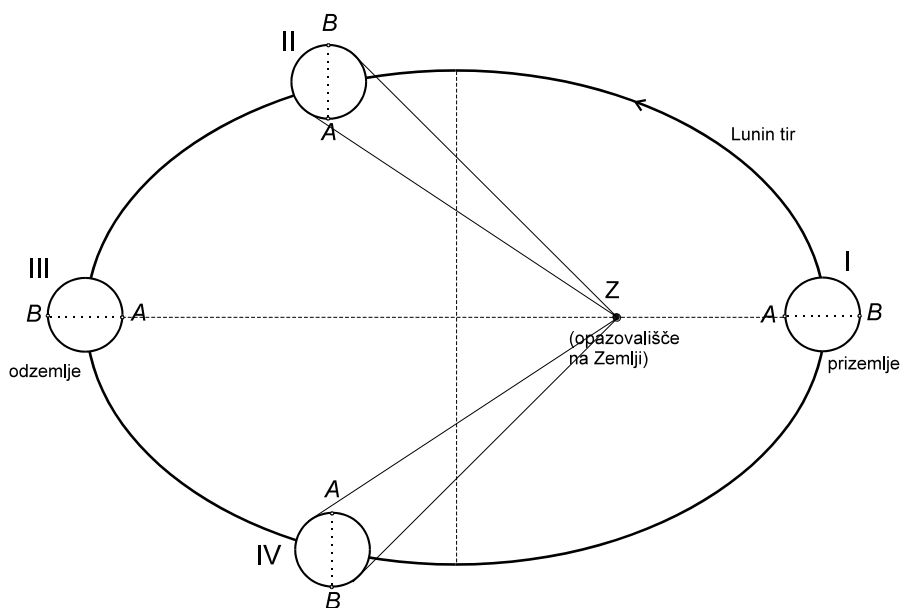
### Poljudno o Luninih libracijah.

Luna obide Zemljo v  $27 \frac{1}{3}$  dneva. V istem času se tudi zavrti okrog svoje vrtilne osi. Tako sta si obhodni čas in vrtilni čas Lune enaka. Prav zaradi tega je Luna k nam vedno obrnjena z isto stranjo.

Če bi Luna krožila, se pravi, da bi se gibala okrog Zemlje natančno po krožnici s središčem v središču Zemlje, bi nam res stalno kazala enoinisto polovico. Toda Luna se giblje okrog Zemlje po elipsi in Zemlja ne leži v središču elipse, ampak v enem od njenih dveh gorišč (slika).

Ko je Luna na svojem tiru v legi I, je Zemlji najbližje. To točko tira imenujemo *prizemlje*. Ko pa je v legi III, je od Zemlje najdlje. Ta točka se imenuje *odzemlje*. V prizemlju se giblje Luna z največjo hitrostjo 1,09 km/s, v odzemlju pa z najmanjšo 0,97 km/s (v primerjavi s povprečno hitrostjo na tiru 1,02 km/s).

Luna se torej giblje okrog Zemlje neenakomerno, se pa skoraj enakomerno vrti okrog svoje vrtilne osi.



**K razlagi Lunine libracije *levo in desno*; zaradi boljšega razumevanja smo sploščenost elipse prikazali pretirano. Vrisane so štiri Lunine lege za začetek vsake četrte meseca (vsakega 6,8 dneva). Zemlja je namenoma narisana kot točka Z, ki predstavlja kar opazovališče.**

V legi I vidi opazovalec Z na Zemlji točko A v središču Lunine navidezne ploskvice. V prvi četrtini meseca prepotuje Luna več kot  $\frac{1}{4}$  elipse, saj je ob prizemlju njena hitrost največja. V tem času se Luna zavrti okrog svoje vrtilne osi za  $\frac{1}{4}$  polnega kota ( $90^\circ$ ).

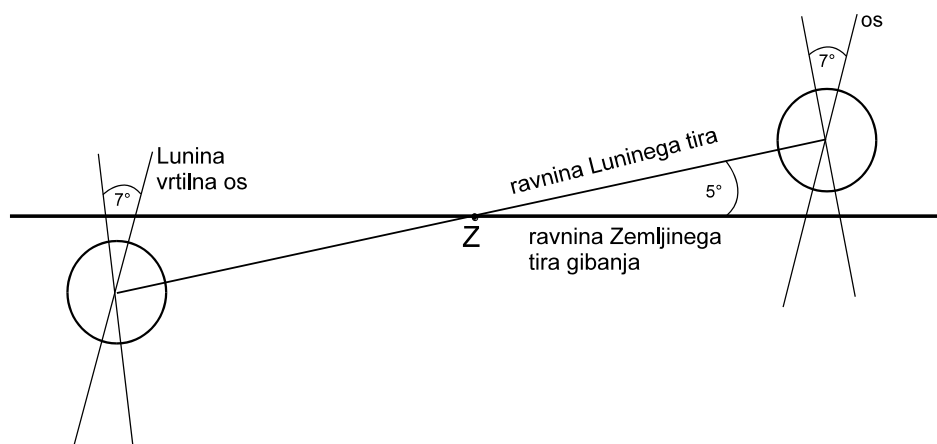
V legi II opazovalec Z točke A ne vidi več v središču Lunine navidezne ploskvice, ampak je od njega oddaljena navidezno nekoliko v levo. Ob desnem Luninem robu se mu odkrijejo območja, ki prej niso bila vidna.

V legi III čez pol meseca spet vidi točko A v središču Lunine navidezne ploskvice. V bližini odzemlja se Luna giblje počasneje. Zato naredi v tretji četrtini meseca krajšo pot do lege IV, ko je z Zemlje vidna točka A navidezno nekoliko desno od središča Lunine navidezne ploskvice, ob levem Luninem robu pa postanejo vidni prej nevidni predeli.

Tako razlagamo nihanje Lune levo in desno.

Luna se giblje po tiru, ki ne leži v ravnini gibanja Zemlje okrog Sonca. Njen tir je naklonjen k ravnini Zemljinega tira. Zato je enkrat nad to ravnino, drugič pod njo. Ko je Luna najvišje nad ravnino, z Zemlje vidimo nova območja ob njenem spodnjem robu, ko je najnižje pod ravnino, pa nova območja ob zgornjem robu.

To je razlaga zibanja Lune gor in dol.



### **K razlagi Lunine libracije gor in dol.**

Tem ponavljajočim se ali periodičnim gibanjem Lune levo in desno ter gor in dol rečemo *Lunine libracije* (iz latinske besede *librare* - *zibati, gugati, nihati*).

Libracija levo-desno je posledica sploščenosti Luninega tira. Zaradi tega opazovalec na Zemlji malo več vidi čez zahodni oziroma vzhodni rob Lune. Libracija gor-dol pa je posledica naklona ravnine Luninega tira k ravnini Zemljinega tira okrog Sonca. Zaradi tega opazovalec na Zemlji vidi malo več čez severni oziroma južni rob Lune. Je pa libracij več, kar bomo v tem spisu izpustili. Ti dve libraciji sta daleč največji in tudi najpomembnejši, zato o njih pišemo.

Lunine libracije so odkrili v 17. stoletju poljski astronom J. Hevelij in Italijana G. B. Riccioli in G. Galilei.

Zaradi Luninih libracij je z Zemlje vidna več kot polovica Lune ali natančno 59% njenega celotnega površja. Po zaslugi vesoljskih sond, ki so fotografirale z Zemlje nevidno stran Lune, pa zdaj poznamo skoraj celotno Lunino površje.



**Posledica Luninih libracij - periodičnih nihanj Lune okrog njene ravnovesne lege levo in desno, gor in dol itn. Zato v daljšem obdobju vidimo več kot polovico, to je kar okoli  $3/5$  Luninega površja. Sliko si velja dobro ogledati in natančno preštudirati. Fotografija je s spleta.**

*Kranj, 28. december 2017*

*Majo Prosen*