

Efemeridska astronomija - vežbe 2 i 3

2022/2023.

20. oktobar/3. novembar 2022.

Uputstvo za izradu: Zadaci se rade u celosti u Jupyter Notebook-u tako da na kraju izrade notebook izgleda kao izveštaj koji treba da sadrži:

- naslov (redni broj vežbe i datum izrade);
- tekstove zadataka i objašnjenje vezana za astronomske fenomene koji se obrađuju;
- python3 kod kojim se rešava zadatak i međukomentari u njemu;
- rezultate u vidu odštapanih vrednosti i/ili tabela i/ili slika i/ili grafika.

Dakle, šareno i raznovrsno, sa tekstom i slikama, kako bi Vama bilo zabavno tokom izrade, a nama tokom pregledanja.

U svrhu „ukrašavanja” koda (naslovima, slikama, beleškama, linkovima, tezicama, simbolima, itd.) se koristiti Markdown (čelije u kojima se piše kod se mogu transformisati tako da se odnose na pisanje Markdown-a). Primer Markdown-a je prosleđen na prvim vežbama, u suprotnom mi pišite na mail.

Napomena: Ukoliko tokom vežbi uvidite neki Vama zanimljiv fenomen u astronomiji i hteli biste da iskoristimo ovu priliku da ga prikazemo, svi predlozi ideja su velikodušno dobrodošli! :)

Kontakt mejl: natasa_pavlov@matf.bg.ac.rs

Zadaci

Tutorijal 1

Ove vežbe se mahom baziraju na tutorijal u okviru paketa `pyephem`, dostupan na [->linku<-](#).

1. U kom sazvežđu se nalazio Uran u trenutku njegovog otkrića 13. marta 1781. godine? Koje su bile njegove ekvatorske koordinate i magnituda?
2. Odrediti na kom rastojanju od Jupitera se nalazio neotkriveni Neptun kada ih je Galileo skupa posmatrao 28. decembra 1612. godine.
3. Odrediti koji put pređe Mars u toku jednog dana krećući se po perihelu, a potom i po afelu. Utvrditi blizu koje od ovih tačaka se kreće brže. [Napomena: koristiti heliocentrične koordinate] (Za ovo je neophodno naći datume kada se poslednji put našao u ovim tačkama)
4. Odrediti deklinaciju Marsa na današnji datum i dati rezultat u različitim formatima: dd:mm:ss (string) i radijanima (float).
5. Koristeći prethodno urađen zadatak, odrediti rastojanje Marsa u afelu u a.j., a zatim odrediti koju površinu prebriše u toku jednog dana (pps. pravougli trougao). Isto to odraditi i za perihel i pokazati da važi 2. Keplerov zakon.

Tutorijal 2

6. Odrediti i odštampati UTC i lokalno vreme za Beograd na današnji dan.
7. Odrediti današnji datum u broju dana čiji je početak merenja počeo 31. decembra 1899. godine u podne. Potom koristeći se tim rezultatom ponovo odštampati naredni dan.
8. Definisati današnji datum pomoću float, string i tuple tipa podatka.
9. Definisati posmatrača u Beogradu na datum i vreme početka ovonedeljnih vežbi, a potom odrediti položaje Sunca i Meseca u horizontskom koordinatnom sistemu za tog posmatrača.
10. Uraditi isto kao i u prethodnom zadatku (Beograd), samo za datum i vreme: 25. oktobar 2022. u 12:25 kada se dogodilo pomračenje Sunca. Na osnovu prividne veličine objekata, odrediti kom tipu ovo pomračenje pripada: delimičnom, prstenastom ili potpunom.

11. Odrediti promenu uglovne brzine Sunca tokom zalaska. Da li račun uzima u obzir prelamanje svetlosti u atmosferi? Potom promeniti vrednosti pritiska za definisanog posmatrača na vrednosti 0. Da li sada uzima u obzir prelamanje svetlosti?
12. Odrediti koje od planeta su vidljive za definisanog posmatrača iz Beograda? Odštampati njihove horizontske koordinate i magnitude.
13. Definisati posmatrača u Beogradu i u odnosu na tog posmatrača pozvati zvezdu Polaris. Potom odrediti deklinaciju:
 - a) na današnji dan za epohu 2000;
 - b) na današnji dan za epohu 1000;
 - c) na prvi dan 1000. godine za epohu 2000;
 - d) na prvi dan 1000. godine za epohu 1000.

Koji je razlog različitih vrednosti ovih deklinacija?