



XXVII. Sanktpeterburška astronomska olimpijada 2020

**Izbirni krog
11 klass
(Srednje šole)**

Priimek:

Ime:

Datum rojstva (dan/mesec/leto):

Šola:

Razred:

Kraj:

Mentor:

Država: Slovenija

Mail: andrej_gustin@t-2.net

Podpis tekmovalca: _____

1. Točkasti telesi z masama 1 kilogram sta 1 meter narazen in mirujeta. Čez koliko časa bosta skupaj? Upoštevaj le gravitacijsko silo med njima, vse ostale sile pa zanemari.

2. Telo v Osončju, ki se okoli Sonca giblje po krožni orbiti in v ravnini ekliptike, pride vsake 4 leta najbližje k Saturnu. Kolikšna je najmanjša razdalja med telesom in Saturnom?

3. Neka največja severna libracija Lune po ekliptični širini (latituda) sovpada z največjo zahodno libracijo po ekliptični dolžini (longituda). Čez koliko dni se taka lega ponovi?

4. Pred kratkim so astronomi zaznali radijski izbruh magnetarja XTE J1810-197. Pokazalo se je, da je bila radijska spektralna črta magnetarja s frekvenco $6,5 \times 10^2$ MHz razširjena na frekvenčno območje med $6,0 \times 10^2$ MHz in $7,0 \times 10^2$ MHz. Oцени hitrost gibanja točke na ekvatorju magnetarja, če predpostaviš, da je razširitev črte posledica vrtenja magnetarja.

5. Neka zvezda ima efektivno temperaturo 48×10^3 K in polmer 1,5 polmera Sonca, od Sonca pa je oddaljena 3,2 kpc, leži pa v smeri proti središču Galaksije. Kolikšno navidezno magnitudo ima ta zvezda za opazovalca na Zemlji, če je ekstinkcija svetlobe v galaktični ravnini $2^m/\text{kpc}$?