

**XXVII Санкт-Петербургска
олимпиада по астрономия
задочен (подборен) тур**

11-12 клас

1. Две малки тела с маси, равни на 1 кг, се намират на разстояние 1 м едно от друго. След колко време ще се сблъскат телата? Всички сили с изключение на гравитационните сили между двете тела се пренебрегват.
 2. Тяло от Слънчевата система, въртящо се около Слънцето по кръгова орбита в равнината на еклиптиката, се оказва максимално близо до Сатурн веднъж на всеки 4 години. Какво е въпросното минимално разстояние между тялото и Сатурн?
 3. Веднъж максималната северна либрация на Луната по ширина съвпаднала по големина с максималната западна либрация по дължина. След колко дни ще се случи това още веднъж?
 4. Неотдавна бе регистрирано избухване в радиодиапазона от магнетара ХТЕ J1810-197. Било забелязано, че линията на честота $6.5 \cdot 10^2$ MHz е разширена, като сигналът се регистрирал на честоти от $6.0 \cdot 10^2$ до $7.0 \cdot 10^2$ MHz. Считайки, че разширението на линията се поражда от въртенето на магнетара, оценете линейната скорост на движение за точките по екватора на магнетара.
 5. Звезда има температура $4.8 \cdot 10^3$ K и радиус 1.5 слънчеви радиуса. Тя се намира на 3.2 крс от Слънцето, в направление към галактичния център. Каква видима звездна величина ще има звездата за наблюдател на Земята, ако поглъщането на светлината в равнината на Млечния път е 2^m /крс?
-

Изпратете своите решения на адрес olymp@astro.spbu.ru до **16 януари 2020 г.**

<http://school.astro.spbu.ru>