



XXVII Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
отборочный тур, решения

2020

до 16
января

11 класс

1. Два малых тела с массами, равными 1 кг, находятся на расстоянии 1 м друг от друга. Через какое время эти два тела столкнутся? Всеми силами, кроме гравитационных между самими телами, пренебречь.
2. Тело Солнечной системы, вращающееся вокруг Солнца по круговой орбите в плоскости эклиптики, сближается с Сатурном на минимальное расстояние каждые 4 года. Чему равно это расстояние?
3. Однажды максимальная северная либрация Луны по широте совпала с максимальной западной либрацией по долготе. Через сколько суток это произойдет в следующий раз?
4. Недавно была зарегистрирована вспышка в радиодиапазоне от магнетара ХТЕ J1810-197. Было обнаружено, что радиополоса на частоте $6.5 \cdot 10^2$ МГц расширена, сигнал регистрировался на частотах с $6.0 \cdot 10^2$ до $7.0 \cdot 10^2$ МГц. Считая, что уширение линии было вызвано вращением магнетара, оцените линейную скорость движения точек на экваторе магнетара.
5. Некоторая звезда имеет температуру $48 \cdot 10^3$ К и радиус 1.5 радиуса Солнца, она находится на расстоянии 3.2 кпк от Солнца в направлении центра Галактики. Какую видимую звездную величину имеет звезда для наблюдателя с Земли, если поглощение света в плоскости Галактики составляет 2^m /кпк?