



XXVII Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
отборочный тур, решения

2020

до 16
января

9 класс

1. Какой из объектов быстрее проходит расстояние по орбите, равное своему диаметру, и во сколько раз: Земля или «горячий юпитер» с большой полуосью орбиты 0.05 а.е. и радиусом 90 тысяч км, обращающийся вокруг звезды с массой, равной массе Солнца?
2. Определите высоту верхней кульминации одной из самых известных далеких галактик MACSJ0647+7015 (прямое восхождение $\alpha = 6^h 47^m$, склонение $\delta = 70^\circ 15'$), находящейся в созвездии Жирафа, при наблюдении с сопки Халтиатунтури (граница Финляндии и Норвегии, широта $\varphi = 69^\circ 19'$, долгота $\lambda = 21^\circ 17'$).
3. Наблюдатель на экваторе заметил, что некоторый спутник прошел через зенит в полночь, в 8 часов утра и в 16 часов вечера по местному времени. Определите радиус орбиты спутника, считая ее круговой.
4. Планета движется вокруг звезды по круговой орбите радиусом 2 а.е. со скоростью 15 км/с. Во сколько раз масса звезды меньше массы Солнца?
5. Некоторая звезда имеет годичный параллакс $\pi = 0''.0073$ и видимую звездную величину $m = 2^m.84$. Найдите ее абсолютную звездную величину.