



Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
Ленинградская область

2022
17
ноября

11 класс

1. Начинающие астрономы Вася и Петя хотят увидеть конкретную звезду. Находясь на широте $53^{\circ}00'$, Вася забрался на гору высотой 2 км и только тогда смог увидеть звезду на юге, да и то лишь на горизонте. На какую высоту нужно подняться Пете на широте $52^{\circ}00'$, чтобы увидеть ту же звезду хотя бы на южном горизонте? Каким было склонение этой звезды? Наличием атмосферы пренебрегите.
2. Космонавт высадился на крупный астероид диаметром 400 км и средней плотностью 2 г/см^3 . Забыв о наличии гравитации, космонавт выпустил из рук фотокамеру. Сколько времени фотокамера будет падать на поверхность астероида, если в момент начала движения она находилась на высоте 1.7 м?
3. Известно, что Сириус имеет абсолютную звездную величину $M = 1^m.5$, а его видимая звездная величина равна $m = -M$. Определите расстояние до Сириуса.
4. Начинающий астроном Боря из Соснового Бора любит фотографироваться. Ясным вечером на берегу моря он попросил сфотографировать его так, чтобы на фото выглядеть ростом с Солнце, только коснувшееся горизонта. На каком расстоянии от Бори должен находиться фотограф, если рост Бори составляет 1 м 50 см?
5. Прокцион — двойная звезда, компоненты которой имеют массы, равные 1.5 и 0.6 масс Солнца. Известно, что эксцентриситет орбит компонент равен 0.4, а минимальное расстояние, на которое сближаются компоненты, составляет 9 а.е. Найдите орбитальный период Прокциона в земных годах.