

Ставропольский край

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2020 - 2021 учебного года

АСТРОНОМИЯ

10 класс

1. Видимая звездная величина Сириуса -1.45^m , расстояние до него 2.63 пс. Оцените максимальное расстояние, на котором Сириус еще будет виден невооруженным глазом.
2. Гелиоцентрической называется круговая орбита в плоскости экватора Солнца с периодом, равным периоду вращения Солнца на экваторе, 25 дней. Найдите большую полуось этой орбиты.
3. Угловой радиус Солнца максимален 5 января, когда Земля в перигелии, $\alpha = 16'17''$, и минимален 5 июля, когда Земля в афелии. Не используя другие данные, рассчитайте, на сколько километров мы зимой ближе к Солнцу, чем летом?
4. Звезда Барнарда и Антарес имеют одинаковый спектральный класс, M1, но звезда Барнарда V класса светимости, а Антарес – I класса. Во сколько раз радиус Антареса больше радиуса звезды Барнарда? Известны расстояния до этих звезд, 1.83 пс до звезды Барнарда и 100 пс до Антареса, и их видимые звездные величины, $m_B = 9.71^m$, $m_A = 0.91^m$.
5. Найдите минимально возможный период вращения красного гиганта с массой равной массе Солнца и радиусом 1.5×10^8 км.
6. Собственное движение звезды равно ее годовому параллаксу. Определите тангенциальную скорость звезды.