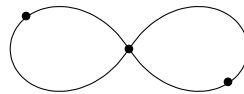


XXIV Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
отборочный тур

2017
2 декабря
16 января

11 класс

1. Источник гамма-всплеска GRB 060218, зарегистрированного на Земле в 2006 году, имеет красное смещение 0.0334. Какой геологический период был на Земле в тот момент, когда излучение гамма-всплеска было испущено источником?
2. При наблюдении звезды в Пулковской обсерватории выяснилось, что ее высота в верхней кульминации в два раза меньше по абсолютному значению, чем в нижней кульминации. Каково склонение звезды?
3. Астрономы открыли необычную тройную звездную систему, состоящую из трех одинаковых звезд, движущихся друг за другом по орбите, изображенной на рисунке. Чему равно максимально возможное изменение видимой звездной величины этой системы для внешнего наблюдателя?



4. Спиральная галактика, видимая с ребра, излучает в радиодиапазоне в линии нейтрального водорода с длиной волны 21 см. Оцените ширину этой линии, если известно, что максимальная скорость вращения галактики составляет $3 \cdot 10^2$ км/с.
5. У двойной звезды NGC 3603–A1 компоненты имеют примерно одинаковые массы и движутся по круговой орбите с периодом 3.77 дней и большой полуосью 0.283 а.е. Оценка суммы масс звезд при рождении равна $\approx 260M_{\odot}$. Возраст системы оценивается в 1.5 млн лет. Сколько массы (в массах Земли) в среднем теряют звезды за 1 с?