



Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
Ленинградская область

2024
14
ноября

9 класс

1. Фое — единица энергии, равная 10^{44} джоулей, использующаяся для измерения больших количеств энергии, выделяющейся при взрывах сверхновых и гамма-всплесках. За сколько лет Солнце высветит такую энергию, если за секунду оно излучает $4 \cdot 10^{26}$ джоулей?
2. Расстояние до астероида в соединении оказалось втрое больше расстояния до него в противостоянии. Определите радиус орбиты астероида, считая ее круговой и находящейся в плоскости эклиптики.
3. Труба 26-дюймового телескопа-рефрактора Пулковской обсерватории имеет длину 10.4 метра и вращается вокруг оси, проходящей через центр трубы. Во время наблюдений некоторой звезды телескоп поворачивается так, чтобы он все время оставался наведенным на эту звезду. Какими во время наблюдений будут минимально возможная и максимально возможная скорости движения конца трубы телескопа относительно оси?
4. Радиус Бетельгейзе составляет около 800 радиусов Солнца, а расстояние до нее — 170 пк. Оцените наблюдаемый угловой диаметр Бетельгейзе.
5. Некоторая звезда имела видимую звездную величину 4^m . Через несколько миллионов лет на прямой между звездой и наблюдателем оказалось плотное газопылевое облако, из-за чего к наблюдателю стала приходить лишь $1/100$ прежнего излучения от звезды. Предположив, что глаз наблюдателя устроен так же, как и человеческий, определите, будет ли звезда доступна для наблюдения невооруженным глазом.