



Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
Ленинградская область

2024
14
ноября

10 класс

1. Вокруг звезды по круговым орбитам в одной плоскости вращаются две планеты. Период обращения внутренней планеты равен 8 годам, а внешняя планета оказывается в противостоянии каждые 12 лет. Определите отношение радиусов орбит планет.
2. Оцените газовое давление в фотосфере Солнца и выразите его в атмосферах, если известно, что температура газа составляет $6 \cdot 10^3$ К, а плотность газа составляет 10^{-7} г/см³.
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. В двойном пульсаре массы компонентов равны и составляют 1.3 массы Солнца каждая, а орбитальный период системы равен 2.6 часа. Найдите большую полуось системы.
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.