

1. Посчитайте угловые скорости движения Венеры по небу в моменты западной и восточной элонгаций, а также верхнего и нижнего соединения.
2. Посчитайте угловые скорости движения Марса по небу в моменты западной и восточной квадратур, а также соединения и противостояния.
3. Посчитайте, во сколько раз угловая скорость Марса в квадратуре больше, чем у Юпитера в противостоянии.
4. Посчитайте максимальную угловую скорость Сатурна при наблюдении с Земли относительно далеких звезд.
5. Спутник вращается по орбите с высотой 10000 км перпендикулярно плоскости экватора. Определите угловую скорость спутника относительно далеких звезд для наблюдателя на полюсе, который видит спутник в зените.
6. Спутник вращается по геосинхронной орбите в плоскости экватора. Определите угловую скорость спутника относительно далеких звезд для наблюдателя на экваторе, который видит спутник в зените.
7. Сколько времени длится ее прохождение по диску Солнца, если оно центральное? Расстояние Венеры от Солнца 0.723 а.е., синодический период обращения 584 дня, угловой диаметр Солнца 32'.
8. Определите максимальную продолжительность прохождения Марса по диску Солнца при наблюдении с Юпитера. Предположите, что орбиты всех планет лежат в одной плоскости и являются круговыми.
9. Астроном наблюдает прохождение геостационарного спутника Земли по диаметру диска Луны. Какова может быть длительность такого явления? Орбиту Луны считать круговой и лежащей в плоскости экватора Земли.
10. Предположим, Вы стали свидетелем редчайшего явления для Земли: Марс, находясь в точке западной квадратуры, прошел по диаметру диска Юпитера. Сколько времени будет длиться это явление (вместе с частными фазами) в одном пункте нашей планеты? Эксцентриситетом и наклоном орбит планет к плоскости эклиптики, движением наблюдателя за счет осевого вращения Земли пренебречь.
11. Определите угловой размер Марса в западной квадратуре, а также его лучевую скорость. Орбиты Марса и Земли считать круговыми и лежащим в одной плоскости.
12. Марс находится в западной квадратуре. Ответьте на следующие вопросы:
 - (а) Чему будет равно отношение лучевой и полной пространственной скорости планеты относительно земного наблюдателя?
 - (б) Чему будет равно отношение лучевой и полной скорости планеты в случаях противостояния и соединения?