

Страница 1

1. Самолет МиГ-29М может развивать скорость до 2500 км/ч. Во сколько раз это больше (или меньше) скорости движения поверхности на экваторе радиопульсара? орбитальной скорости аппарата Dawn, вращающегося на низкой круговой орбите вокруг астероида Веста (масса $2.75 \cdot 10^{20}$ кг, радиус 265 км)?
2. Марс, находясь в западной квадратуре, наблюдается в созвездии Стрельца. В каком созвездии он будет находиться во время последующего противостояния? Считать орбиту Марса круговой и лежащей в плоскости эклиптики, орбита Земли также круговая.
3. Будущие жители Земли решили заменить Луну таким же по диаметру вогнутым сферическим зеркалом с фокусным расстоянием, равным радиусу орбиты Луны. Какой будет звездная величина такой «Луны» при наблюдении с района Земли, на который сфокусировано изображение Солнца? Марса (в среднем противостоянии)? Считать, что ось зеркала образует малый угол с направлениями на источник света и Землю, абберациями оптики пренебречь.
4. Астрономы открыли новый объект – расширяющуюся с угловой скоростью $0.2''/\text{сутки}$ туманность вокруг звезды. Объясните это явление и найдите расстояние до объекта.
5. Будущие капитаны космических кораблей Коля и Вася планировали свои путешествия. Коля сказал, что он быстренько слетает к α Центавра (G2V+K1V), от него к Альтаиру (α Орла, A7V) и вернется на Землю. На что Вася ответил, что он за это время успеет побывать у Бетельгейзе (α Ориона, M2Iab) и Ригеля (β Ориона, B8Ia) и вернуться обратно. Кто из них первым завершит свой полет, если космические корабли движутся с одинаковой скоростью?

Задание 6 – на странице 2

Страница 2

6. Двойная звезда Поррима (γ Девы) состоит из двух одинаковых компонент. На рисунке приведены измеренные положения одной из звезд (маленькие крестики) относительно другой, которая считалась неподвижной и помечена большим крестом. Измерения производились в течение орбитального периода (169 лет). Усредненные положения показаны в виде линии эллипса. Считая, что малая ось орбит звезд в пространстве лежит в плоскости рисунка, найдите наклон самой плоскости орбит к плоскости рисунка.

