1. По телевидению 11 января 2004 года, ведя передачу о Марсе, журналисты сообщили, что «трудно управлять аппаратом, когда он за 400 миллионов километров от Земли». Докажите, что журналисты ошиблись.

*Подсказка.* 28 августа 2003 года было великое противостояние Марса. 15 сентября 2004 года будет соединение. Марсианский вездеход «Спирит» («Дух») был запущен 10 июня 2003 года и 5 января 2004 совершил посадку на Марс. Среднее расстояние Марса от Солнца – 1,5 а.е. Сделайте поясняющий чертеж.

1. В 1054 году в нашей Галактике вспыхнула Сверхновая в Тельце. В настоящее время на этом месте наблюдается знаменитая Крабовидная туманность. Измерение лучевых скоростей газа в туманности показало, что она расширяется со скоростью около 1200 км/с от центра. Угловые размеры туманности около 5?. Оценить примерное расстояние до Крабовидной туманности.

1. В XIX веке вопрос об источнике энергии Солнца Дж. Гершель назвал «великой тайной». Среди первых научных гипотез было предположение, что наше дневное светило является раскаленным остывающим телом или представляет собой химически горящее тело. Ю. Р. Майер в середине XIX века показал, что даже если Солнце состояло бы из чистого каменного угля, оно сгорело бы за исторически короткий промежуток времени. Сделайте оценку этого времени.

Ю.Р. Майер был автором метеоритной гипотезы происхождения энергии Солнца. Какие наблюдения и теоретические соображения опровергли эту гипотезу?

*Подсказка*. Масса Солнца М¤ =2?1030кг, светимость Солнца L=3,8?1026Вт, удельная теплота сгорания каменного угля q=2,7?107Дж/кг.