

1. Определите время полета КА на Марс с Земли по энергетически выгодной траектории. Определите взаимное расположение планет и угол Земля-Солнце-Марс на момент старта. Как часто такие конфигурации могут повторяться? Орбиты планет считайте круговыми и лежащими в одной плоскости.
2. Определите, какую дополнительную скорость нужно предать КА для выхода на энергетическую орбиту при полете на Марс. А на Юпитер? Сатурн?
3. Определите, какую дополнительную скорость надо придать космическому аппарату, чтобы он с Земли по гомановской (энергетически выгодной) траектории полетел ко внешнему объекту Солнечной системы 2.5 а.е. Определите время такого перелета.
4. Солнце мгновенно потеряло 30% своей массы. Найдите новое значение большой полуоси и периода обращения Земли. Найдите также эксцентриситет орбиты, перигелическое и афелическое расстояния.
5. Что быстрее: перейти с орбиты Земли на орбиту Марса или перейти с орбиты Венеры на орбиту Земли? А что энергетически выгоднее?
6. Аппарат совершил перелет с Земли к некоторой другой большой планете Солнечной системы по энергетически оптимальной траектории. Пролетев рядом с планетой, он сразу же отправился в обратный путь к Земле. В течение всей миссии аппарат, не включая двигателей, совершил один оборот вокруг Солнца и вернулся на нашу планету в точке старта миссии. Для какой ближайшей к Солнцу планеты такое возможно? Орбиту Земли считать круговой, действие планеты на аппарат не учитывать.