**Лабораторная работа 1. Законы Кеплера и конфигурации планет**

1\*. Вывести зависимость средней угловой и линейной скорости планеты от ее среднего расстояния от Солнца, выразив каждую скорость через соответствующую скорость Земли.

2\*. Вычислить среднюю угловую и линейную скорость, а также сидерический и синодический периоды обращения планеты: 1) Меркурия; 2) Венеры; 3) Марса; 4) Юпитера; 5) Сятурна; 6) Урана; 7) Нептуна.

3\*. По уравнению синодического движения и по общим результатам пунктов 1 и 2 построить на одном чертеже графики зависимости обоих периодов обращения, средней угловой и линейной скорости планет от их среднего расстояния от Солнца, указав пределы этих величин для больших планет Солнечной системы.

4\*. По известной дате указанной ниже конфигурации, взятой из Астрономического календаря-ежегодника, вычислить дату очередной такой же конфигурации планеты: 1) Меркурия (наибольшая западная элонгация); 2) Венеры (наибольшая восточная элонгация); 3) Марса (соединение); 4) Юпитера (противостояние); 5) Сатурна (соединение); 6) Урана (противостояние); 7) Нептуна (соединение).

5. Указать для тех же дат конфигурацию Земли по наблюдениям с той же планеты.

6. Вычислить синодический период обращения малой планеты:

1) Андромахи, а=482,76-106 км; 2) Фотографики, а=331,5Ы06 км\

3) Урании, а=353,95-106 км; 4) Глазенапии, а=327,77-106 км;

5) Полигимнии, а=429,65-106 км; 6) Эскулапии, а=474,23- 10е км;

7) Психеи, а=436,83-106 км; 8) Галатеи, а^415,89-106 км.

7\*. По синодическому периоду обращения, выраженному в годах, вычислить звездный период обращения и величину большой полуоси орбиты малой планеты: 1) Владилены, S = 1,398; 2) России, S = 1,324; 3) Лидии, S = 1,284; 4) Москвы, S = 1,328, 5) Бредихины, S = 1,215; 6) Пулковы, S = 1,218; 7) Белопольскии, S = 1,191; 8) Крымеи, S = 1,276.

8. Пренебрегая наклонением орбиты Венеры, вычислить ее наибольшую возможную высоту в момент захода Солнца в: 1) Алматы; 2) Ташкенте; 3) Шымкенте; 4) Стамбуле; 5) Таразе; 6) Семее; 7) Атырау; 8) Актау.

9. Указать время года, в которое Венера может иметь вычисленную высоту.