

## Контрольная работа №4А по астрономии. Вариант 2

1. Будем считать угол достаточно малым, если его значение, выраженное в радианах, отличается от значения синуса этого угла во втором знаке после запятой. Можно ли, пользуясь этим критерием, утверждать, что угол  $\pi/12$  - малый? Объясните ответ.
2. Параллакс звезды Сириус ( $\alpha$  Большого Пса) примерно равен 0,38 угловых секунд. Найдите расстояние до этой звезды и выразите его в парсеках и в астрономических единицах.
3. Урбен Леверье открыл Нептун «на кончике пера», то есть благодаря предварительным вычислениям, в 1846 году. Известно, что в 2011 году исполнился 1 нептунианский год (за этот период планета совершила один оборот вокруг Солнца) с момента открытия Нептуна.
  - (а) Выразите нептунианский год в земных годах.
  - (б) Найдите расстояние от Солнца до Нептуна согласно третьему закону Кеплера.
  - (в) Сколько времени летит свет от Солнца до Нептуна? Выразите ответ в минутах.
4. Первый в истории спуск исследовательского аппарата на поверхность кометы произошёл 4 июля 2005 года, когда в результате космической миссии «Deep Impact» специальный зонд был сброшен на поверхность кометы Темпеля. Известно, что расстояние от Солнца до афелия этой кометы равно  $r_a = 4.73$  а.е., расстояние до перигелия —  $r_p = 1.51$  а.е.
  - (а) Найдите длину большой полуоси орбиты этой кометы.
  - (б) Найдите эксцентриситет орбиты этой кометы.
  - (в) Найдите длину малой полуоси этой кометы, используя формулу  $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$ .
  - (г) Докажите, что в любом эллипсе  $r_a \cdot r_p = b^2$ .
  - (д) Проверьте, выполняется ли формула из пункта (г) для кометы Темпеля.