

**Страница 1**

1. В некоторой точке Земли звезды Дубхе и Мерак ( $\alpha$  и  $\beta$  Большой Медведицы) одновременно появились над горизонтом. Чему (примерно) равна широта точки наблюдения?
2. Космический аппарат стартует с поверхности Земли со скоростью 0.00001 (или  $10^{-5}$ ) парсек в год. Сколько ему потребуется времени, чтобы без последующей работы двигателей достичь окрестностей звезды  $\alpha$  Центавра? Расстояние до  $\alpha$  Центавра составляет 4.4 световых года.
3. У некоторой планеты, обращающейся вокруг далекой звезды по круговой орбите, есть спутник, его орбита также круговая. Во время затмений звезды спутником при наблюдении с планеты видимые размеры звезды и спутника совпадают (как у Луны и Солнца на Земле), а когда спутник входит в тень планеты, его угловые размеры совпадают с угловыми размерами тени. Найдите соотношение геометрических размеров планеты и спутника, считая их существенно меньшими их взаимного расстояния, а само расстояние – существенно меньшим расстояния до звезды.
4. В некотором пункте Земли в ночь на 1 января звездное время совпало с московским летним временем (действовавшим в 2012 году). Какова географическая долгота этого пункта? Уравнением времени пренебречь.
5. 6 мая 2012 года средства массовой информации сообщили о «суперлунии» – полнолунии, совпавшем с прохождением Луны через перигей орбиты. Сообщалось, что наблюдаемые размеры и яркость Луны в этот день значительно больше обычных значений. Найдите, насколько в реальности отличался в это время видимый размер Луны и освещенность, создаваемая ей на поверхности Земли, от среднего полнолуния и от полнолуния в апогее.

**Задание 6 – на странице 2**

6. На рисунке показан трек планеты Солнечной системы (положение среди звезд в разные моменты времени). Положения, отмеченные кружками, отстоят друг от друга на 10 дней, даты подписаны через 30 дней. Что это за планета?

