

Лист 1

1. Верхние кульминации разных звезд 1 и 2 происходят одновременно на одинаковой высоте над горизонтом. Нижняя кульминация звезды 1 происходит над горизонтом, причем вдвое выше, чем у звезды 2. На каких широтах такое возможно? Рефракцией пренебречь.
2. Астроном наблюдает прохождение геостационарного спутника Земли по диаметру диска Луны. Какова может быть длительность такого явления? Орбиту Луны считать круговой и лежащей в плоскости экватора Земли.
3. При наблюдении прохождения Венеры по диску Солнца в июне 2012 года освещенность, создаваемая Солнцем на Земле, упала на $1/1000$ от своего значения. Во сколько раз больше или меньше относительное падение освещенности от Солнца во время прохождения Венеры для наблюдателя на Марсе? Орбиты планет считать круговыми.
4. Метеор наблюдался на поверхности Земли в обширной области радиусом 1000 км, и в двух наиболее удаленных друг от друга точках этой области он имел блеск 0^m . Какова была максимальная звездная величина метеора, видимая с поверхности Земли? Длиной пути метеора, рельефом Земли, атмосферной рефракцией и поглощением света пренебречь.
5. Звезды **A** и **B** наблюдаются близко друг к другу на эклиптике. Используя далекую звезду **B**, располагающуюся в той же области неба и у которой не наблюдался параллакс, в качестве звезды сравнения, астроном определил по параллактическому смещению, что звезда **A** находится на расстоянии 62.5 парсек от Солнца. Позже более точные измерения показали, что звезда **B** располагается гораздо ближе, чем считалось, всего лишь на расстоянии 200 пк. Определите, как это повлияет на оценку расстояния до звезды **A**, и определите его уточненное значение.

Лист 2

6. Двойная система состоит из одинаковых компонент, подобных Солнцу. На графике приведена зависимость углового расстояния между ними (в угловых секундах) в небе Земли от времени. Определите эксцентриситет орбиты, наклон плоскости орбиты к лучу зрения и расстояние до системы.

