



III этап республиканской олимпиады по астрономии

3 – 6 января 2008 года

РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРАКТИЧЕСКОГО ТУРА

1 «Венера»

1.1. Авторские наблюдения: 5 ноября 2007 года 7 часов утра.

1.2. Горизонтальные координаты в это время (Брест):

Венера: высота $h = 32^\circ 43' 16''$, азимут $A = 318^\circ 20' 15''$.

Луна: высота $h = 34^\circ 24' 27''$, азимут $A = 324^\circ 53' 07''$.

Юпитер: высота $h = -34^\circ 13' 23''$, азимут $A = 263^\circ 43' 23''$.

То есть, Венера и Луна в юго-восточной части небесной сферы, причем Луна западнее и выше (соединение состоялось в $21^\circ 42' \text{мин}$ того же дня). Юпитер же (вопрос-ловушка) не наблюдался – ниже плоскости математического горизонта.

1.3. Венера недавно прошла максимальную западную элонгацию. Ее элонгация $46,3^\circ$.

1.4. Фаза Венеры 54%. Участники должны привести рисунок (Венера "старая" – последняя четверть).

1.5. Угловой диаметр Венеры $22''$.

2 «?????иды»

2.1. Поскольку оба метеора прошли через одно и то же созвездие Водолей, но в разные стороны, то они не принадлежат к одному и тому же метеорному потоку и являются спорадическими. Интенсивный же августовский поток – это, естественно, Персеиды, то есть, его радиант находится в созвездии Персея.

2.2. Непосредственно в радианте метеоры автор увидеть не успевал. Интенсивность 12 августа достигала до сотни в час. Следует отметить превосходные условия – озеро Нарочь – практически отсутствие засветки.

2.3. Персеиды.

2.4. Комета Свифта-Туттля (109P Swift-Tuttle).

2.5. Период обращения данной кометы (это то, что надо) 135,10 лет.

3 «Комета - сюрприз»

3.1. Граница Персея и Андромеды.

3.2. Комету Холмса (международное название 17P/Holmes) открыл в 1892 году британский астроном Эдвин Холмс. Комета имеет период обращения 6,9 года, диаметр ядра - предположительно около 3,4 километров. Всемирная слава к комете Холма пришла 23-24 октября, когда ее яркость неожиданно увеличилась в полмиллиона раз - с 17,0 до 2,8 видимых звездных величин.

3.3. Кома кометы состоит из концентрических пылевых оболочек – возможно результат механического воздействия иного (малого) тела.

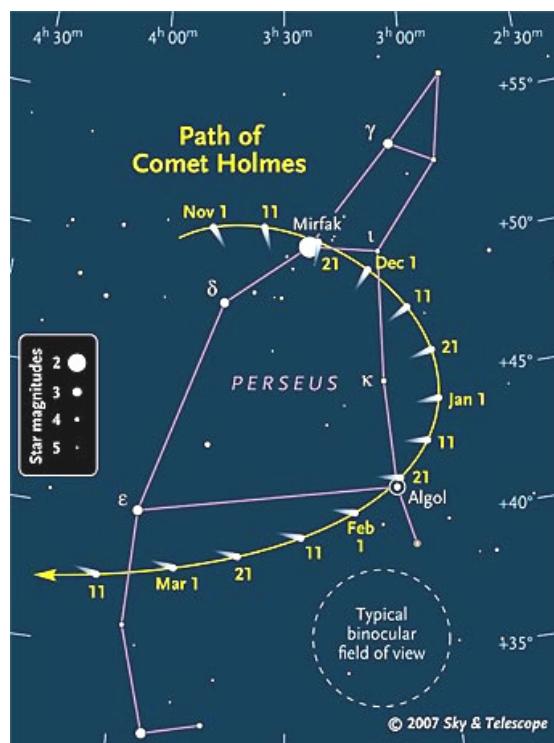
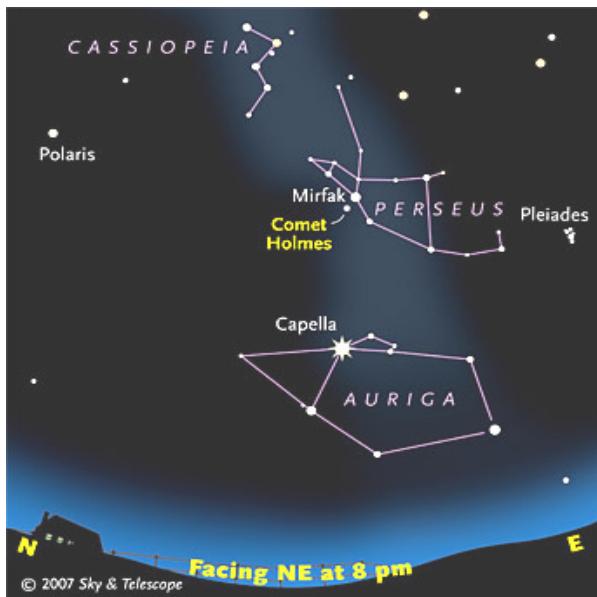
3.4. Автором приведена информация из Sky and Telescope. При оценивании обратите внимание на отсутствие хвоста.



Comet Holmes, 17P, taken on November 1, 2007, with an A&M 105-mm f/5 refractor at f/5 with Borg 0.85x compressor/field flattener and a Canon 20Da camera at ISO400. This is a composite of exposures ranging from 7 seconds to 4 minutes. The tiny black square indicates the area around the nucleus imaged three days later by the Hubble Space Telescope.

(Надеюсь, что члены жюри владеют английским).

3.5. Все интересное на приведенных ниже двух схемах:



4 «Маяк»

- 4.1. Моменты времени 0 и 1 сутки. При этом изменение ее видимой звездной величины равно $\Delta m = -1$. Абсолютное значение светимости из данного графика получить нельзя.
- 4.2. Максимальное значение температуры фотосфера $6500K$. Моменты времени те же.
- 4.3. Максимальный спектральный класс $F3$ в те же моменты времени.
- 4.4. Максимальная лучевая скорость 20 км/с . Направлена к нам: 0,8 суток. От нас: 0 и 1 сутки.
- 4.5. Максимальное приращение радиуса цефеиды 10^6 км . Момент времени 0,4 суток.

Литература: Кононович Э.В., В.И. Мороз. Общий курс астрономии. 2004 г. (стр. 402-404).

5 «Алголи»

- 5.1. Затмения полные: AR Ящерицы, и IH Кассиопеи. В остальных трех случаях – частные.
- 5.2. Это отношение продолжительности одного минимума к половине периода. Измеряем линейкой и получаем искомый результат 10%
- 5.3. Большой минимум $\Delta m_1 = 0,1$ – видна только большая звезда. Максимум $\Delta m_{1+2} = -0,05$ – видны обе звезды.

Отсюда: $\frac{L_1 + L_2}{L_1} = 2,512^{\Delta m_1 - \Delta m_{1+2}} = 1,15$. Отношение светимостей: $\frac{L_2}{L_1} = 0,15$ – большая компо-

нента имеет большую светимость.

5.4. Приливное воздействие компонент максимально там, где кривые блеска более плавные. В нашем случае β Лиры.

5.5. Эффект отражения возможен у β Персея – постоянный наклон кривой блеска.

Литература: Кононович Э.В., В.И. Мороз. Общий курс астрономии. 2004 г. (стр. 365-366)

Схема оценивания заданий практического тура.

Задачи оцениваются по вопросам. Максимальное количество баллов определяется решением жюри. Количество баллов за каждый тур (теоретический/практический) составляет 50% от общего количества баллов. При необходимости, для достижения соотношения 1:1, допускается применение нормировочных множителей.

С. С. Секержицкий