

Практический тур, условия задач

9-10 класс.

7. **Пейзаж.** Представленный пейзаж с множеством солнц – результат многократного экспонирования. Объектив фотоаппарата открывался на короткое время через каждый час, а именно, в каждые NN"00" Московского времени. Использован широкоугольный объектив.

Определить примерную дату фотографирования, если снимок был сделан в этом (2004) году.

Определить широту местности, где произведено фотографирование.

Что Вы можете сказать о долготе местности?

Нужно ли учитывать рефракцию при выполнении задачи?

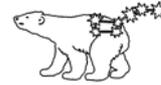
Нужно ли учитывать абберацию (нелинейность оптики) при выполнении задачи?



8. **Радиоисточники.** Перед Вами графическое изображение результатов наблюдений участка неба в интервале прямых восхождений $1^h < \alpha_{1950} < 2^h$, выполненных на многолучевой антенне БСА ФИАН (Пушинская радиоастрономическая обсерватория). Наблюдения проводились на волне 3 м. Каждая из приведенных кривых представляет собой разрез указанного участка неба одним из «лучей» антенны, центр которого соответствует постоянному склонению. Значения этих склонений приведены на рисунке справа. Ввиду того, что характерные размеры всех «лучей» довольно велики и составляют около 20 угловых минут по склонению и более 1 градуса (или 5^m на данном склонении) по прямому восхождению, все радиоисточники на полученных записях выглядят в виде колоколообразных функций прямого восхождения, которые заметны, как правило, на двух или трёх соседних кривых. Положение максимума этой функции соответствует координатам радиоисточника, а величина максимума – потоку его излучения.

Все видимые на этой записи «невооруженным глазом» (точнее, без тщательной обработки) радиоисточники можно отождествить с радиоисточниками из 4-го кембриджского (4C) каталога, полученного по наблюдениям на волне 1,7 м. Попробуйте сделать как можно больше таких отождествлений, используя для этого приведённую ниже выборку радиоисточников из 4C-каталога. Пронумеруйте на рисунке найденные Вами радиоисточники и в составленной Вами таблице отождествлений (форма такой таблицы прилагается) укажите, помимо порядкового номера радиоисточника, его «имя» по каталогу 4C, примерные координаты и поток (точнее, амплитуду записи в Ян - шкала на рисунке прилагается), полученные Вами из рисунка.

Примечание; потоки излучения радиоисточников на волнах 1,7 м и 3 м различаются, поэтому и амплитуды на записи не должны быть пропорциональны приведенным в 4C-каталоге значениям потоков. Измеренные Вами координаты тоже могут несколько отличаться от табличных значений, поскольку здесь не учтены некоторые, сравнительно небольшие, систематические ошибки. Предупреждаем: в прилагаемом списке радиоисточников 4C-каталога есть ложные источники, за отождествление с которыми могут быть начислены штрафные баллы.



Практический тур, условия задач

11 класс.

7. **Движение Солнца по небу.** Представьте, что Вы – лектор планетария. Вам требуется наиболее доходчиво, планомерно и полно (то есть, с цифрами) описать, как движется по небу Солнца по небу на широтах 0° , $\pm 23,5^\circ$, $\pm 66,5^\circ$ и $\pm 90^\circ$ (кстати, что это за широты?) в дни равноденствий и солнцестояний. В какую сторону (вправо или влево) движется Солнце в этих случаях для наблюдателя, стоящего на горизонтальной поверхности и смотрящего в сторону Солнца? Чему равна высота Солнца в верхней и нижней кульминации и продолжительность светлого времени суток в эти дни на этих широтах? Астрономической рефракцией можно пренебречь.
8. **Фотографии Венеры.** По приведённым двум фотографиям определите расстояние от точки, где сделана фотография 1, до высотного здания, если известно, что фотографии сделаны на расстоянии 300 м друг от друга, а направление на высотное здание из точки, где сделана фотография 1, перпендикулярно направлению на точку, где сделана фотография 2. Определите также широту места и высоту здания. В каком направлении от точки 1 оно находится? Фотографии сделаны 31 марта 2004 года. В Вашем распоряжении карта с видимым путём Венеры на небе за последний месяц.