**Условия заданий муниципального тура Всероссийской олимпиады школьников по астрономии 2015-2016 уч.г.**

*Учащимся разрешается пользоваться калькулятором*

**9 класс**

1. Какой объект в приведенный список попал по ошибке: Сатурн, Земля, комета, астероид, Солнце, галактика, Луна, Марс, Ганимед? Почему вы так решили?

Ответ. По ошибке в список попала галактика (6 баллов). Все остальные объекты из списка принадлежат нашей Солнечной системе (2 балла). Возможно указание кроме галактики еще Солнца с объяснением, что эти объекты сами излучают свет (8 баллов). Если вместе с галактикой указываются другие объекты - снимается по 2 балла за каждый неверно указанный.

2. Что такое кольцеобразное затмение Солнца? Почему оно происходит? Ответ поясните рисунком.

Ответ. Во время кольцеобразного затмения Солнце на небе имеет вид яркого кольца (2 балла). Кольцеобразное солнечное затмение наблюдается в том случае, если во время затмения угловые размеры Луны на небе меньше солнечных (3 балла). На рисунке должна быть представлена схема кольцеобразного солнечного затмения (3 балла).



3. Какие планеты относятся к «внутренним» (нижним), а какие к «внешним» (верхним)? Почему их так называют?

Ответ. Внутренние планеты – Меркурий и Венера. Внешние планеты – Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун (5 баллов). Внутренними (нижними) планетами называют планеты, орбиты которых расположены внутри (т.е. ближе к Солнцу – «ниже») орбиты Земли. Внешними – планеты, находящиеся дальше Земли от Солнца (3 балла).

4. Каким телескопам не нужно безоблачное небо? Почему?

Ответ. Безоблачное небо не требуется во время наблюдений с радиотелескопами (4 балла). Это связано с тем, что для радиоволн (в большинстве случаев) облака прозрачны (4 балла). Поэтому радиоастрономы могут наблюдать и через облака (и даже днем).

5. Существует ли связь между полярными сияниями и солнечной активностью? Ответ поясните.

Ответ. Да, существует (2 балла). С ростом солнечной активности увеличивается количество вспышек на Солнце и количество частиц, выбрасываемых Солнцем. Эти заряженные частицы попадают в магнитное поле Земли, взаимодействуют с ним и попадают в области высоких широт. При этом они взаимодействуют с верхними областями земной атмосферы, вызывая ее свечение, которое и наблюдается как полярное сияние (до 6 баллов, в зависимости от полноты ответа).

6. В 1934 г. начались первые регулярные телепередачи на Земле. Так как при этом используется УКВ диапазон, то сигнал уходит сквозь земную атмосферу в космос. Представим, что на одной из экзопланет местные ученые приняли этот сигнал, и тут же решили отправить обратно сообщение о том, что теперь они знают о разумной жизни на Земле. Если предположить, что их ответ сегодня дошел до нас, то на каком расстоянии от Земли может находиться эта экзопланета?

Ответ. Для правильного решения важно понимать, что скорость движения радиоволны равна скорости света и то, что сигнал должен пройти расстояние от нас до экзопланеты дважды, сначала от Земли, а затем от инопланетян обратно к Земле. На все это он должен был затратить время равное 2015-1934 = 81 год, т.е расстояние до экзопланеты должно быть равно 81/2=40,5 световых лет. (до 8 баллов за полностью решенную задачу)