

Решения заданий муниципального тура

Всероссийской олимпиады школьников по астрономии 2018-2019 уч.г.

7 класс

1. Солнце на экваторе 21 марта взошло в 6 ч утра. Во сколько он взойдет в этот день в Воронеже?

Ответ.

В день весеннего равноденствия 21 марта день равен ночи в любой точке Земли. (1 балла)

В этот день Солнце всюду восходит в 6 часов и заходит в 18 часов. (2 балла).

В Воронеже Солнце взойдет также в 6 ч утра. (2 балла)

В этот день граница света и тени на нашей планете проходит через оба географических полюса вдоль земного меридиана. За сутки любая точка опишет круг, ровно половина которого погружена в тень, и ровно половина на свету. (3 балла)

2. Какие звезды называют белыми карликами? Известна ли вам хотя бы одна из таких звезд?

Ответ.

К белым карликам относятся звезды с массой меньше 1,4 массы Солнца (1 балла); с малым радиусом, примерно равным радиусу Земли (1 балла); высокой плотностью в миллионы раз превышающую плотность Солнца (2 балла); С высокой температурой поверхности (1 балл); низкой светимостью (1 балл); белый карлик - заключительный этап эволюции массивных звезд (2). Приведен правильный пример (1 балл)

3. Расположите в порядке возрастания длины волны следующие диапазоны электромагнитных волн: Видимое излучение, Ультрафиолетовое излучение, Инфракрасное излучение, Рентгеновское излучение, Радиоволны. В каких диапазонах можно вести астрономические наблюдения с Земли?

Ответ.

Рентгеновское излучение, Ультрафиолетовое излучение, Видимое излучение, Инфракрасное излучение, Радиоволны. (4 балла)

Астрономические наблюдения с Земли могут проводиться только в видимом (оптическом) и радиодиапазонах (3 балла). Для наблюдений в остальных диапазонах спектра используют самолеты, зонды, и внеатмосферные спутники на околоземных орбитах (1 балл)

4. Перед вами снимок ночного неба. Опишите, что изображено на этом снимке. Сколько времени был открыт затвор фотоаппарата при съемке?



Ответ.

При мгновенной съемке звезда на снимке получается в виде точки. Если же затвор фотоаппарата открыт на какое-то время, то будут заняты все положения, которые примет звезда за это время, отчего звезда изобразится дугой. Центр всех окружностей - небесный полюс, вблизи которого находится Полярная звезда (4 балла)

Чтобы вычислить время, нужно измерить угол, которому противолежит одна из дуг с помощью транспортира, совместив его центр с центром вращения. Измерения дают угол примерно 30° . Т.к. полный круг 360° звезда опишет за 24 часа, то 30° за 2 часа. (4 балла)